

第三章 采购需求

一、项目概况

1.1 项目名称：南繁育种基地设备采购

1.2 项目编号：HD2023-1-014

1.3 项目内容：设备采购及安装服务等。

1.4 采购预算(最高限价)：1184.5 万元人民币，其中 A 包（南繁育种基地设备）：1149.5 万元，B 包（质构仪）：35 万元。

二、采购清单

| 包号 | 序号 | 品目名称 | 单位 | 数量 | 单价限价/元 | 是否进口 |
|--------------|----|---------------------|----|----|--------|------|
| A 包：南繁育种基地设备 | 1 | 万能试验机 | 套 | 1 | 115000 | 否 |
| | 2 | 高精度三维扫描仪 | 台 | 1 | 243000 | 否 |
| | 3 | 多通道冠层光谱测量系统 | 套 | 1 | 78500 | 否 |
| | 4 | 摩擦磨损试验机 | 套 | 1 | 100000 | 否 |
| | 5 | 三维激光雷达 | 套 | 2 | 43000 | 否 |
| | 6 | 机器视觉排种性能检测平台 | 套 | 1 | 350000 | 否 |
| | 7 | 体视显微镜 | 台 | 1 | 350000 | 否 |
| | 8 | 光学 3D 表面轮廓仪（核心产品） | 台 | 1 | 148500 | 否 |
| | 9 | 农业装备载荷测试与分析系统（核心产品） | 套 | 1 | 700000 | 否 |
| | 10 | 高精度激光下料机(核心产品) | 套 | 1 | 410000 | 否 |
| | 11 | 自动焊接系统（核心产品） | 套 | 1 | 800000 | 否 |

| | | | | | |
|----|-------------------|---|---|--------|---|
| 12 | 数控多轴机床（核心产品） | 套 | 1 | 460000 | 否 |
| 13 | 数控车床 | 套 | 1 | 997000 | 否 |
| 14 | 压力机 | 台 | 1 | 300000 | 否 |
| 15 | 折弯机 | 台 | 1 | 275000 | 否 |
| 16 | 磨床 | 台 | 1 | 310000 | 否 |
| 17 | 田间作业机具综合性能测试系统 | 套 | 1 | 200000 | 否 |
| 18 | 移动式X射线实时成像检测设备 | 台 | 1 | 680000 | 否 |
| 19 | 谷物自走式小区精播机 | 台 | 1 | 215000 | 否 |
| 20 | 谷物小区收获机 | 台 | 1 | 330000 | 否 |
| 21 | 玉米小区条播机 | 台 | 1 | 680000 | 否 |
| 22 | 玉米小区测产收获机 | 台 | 1 | 240000 | 否 |
| 23 | 大豆小区测产收获机 | 台 | 1 | 750000 | 否 |
| 24 | 植物活性小分子活体检测系统 | 套 | 1 | 625000 | 否 |
| 25 | 土壤剖面及穗层温湿度监测系统 | 套 | 1 | 614000 | 否 |
| 26 | 玉米、大豆一体化智能小区繁育播种机 | 台 | 2 | 82000 | 否 |
| 27 | 谷物一体化智能小区繁育播种机 | 台 | 2 | 300000 | 否 |
| 28 | 智能玉米去雄机 | 台 | 1 | 206500 | 否 |
| 29 | 智能大豆小区繁育收获机 | 台 | 2 | 193000 | 否 |

| | | | | | | |
|------------|----|-----|---|---|--------|---|
| B包:质 构仪 | 30 | 质构仪 | 台 | 1 | 250000 | 是 |
|------------|----|-----|---|---|--------|---|

三、技术参数要求

A包：南繁育种基地设备

| 序号 | 品目名称 | 规格配置、技术参数 |
|----|-------|---|
| 1 | 万能试验机 | <p>一、技术参数</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、机型：4 立柱 2 丝杠； 2、最大试验力 kN：1000； 3、试验力示值相对误差：≤示值的±0.5%； 4、试验力测量范围：最大试验力的 0.4%~100%； 5、等速应力控制范围：2~60(N/mm²·S-1)； 6、等速应变控制范围：0.00025/s~0.0025/s； 7、等速位移控制范围：0.5~50(mm/min)； 8、夹紧方式：液压夹紧/手动夹紧； 9、圆试样夹持直径范围：Φ6~Φ60mm； 10、扁试样夹持厚度范围：0-30mm； 11、扁试样夹持宽度≥80mm； 12、最大拉伸空间≥800mm； 13、最大压缩空间≥800mm； 14、电机功率≥3kW； 15、立柱净间距≥520(mm)； 16、上下压盘尺寸≥Φ150mm； 17、最大活塞行程≥250mm； 18、活塞最大移动速度：约 80mm/min； 19、试验空间调整速度：约 150mm/min。 <p>二、配置清单</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、主机：1 台； |

| | | |
|---|----------|--|
| | | <p>2、伺服控制油源：1 台；</p> <p>3、控制柜：1 台；</p> <p>4、测控系统：1 套</p> <p>5、轮辐传感器：1 只；</p> <p>6、拉伸编码器：1 只；</p> <p>7、计算机：1 台（CPU：不低于 J3455、内存：≥4G、显卡：集成显卡，显示器：19.5 寸）；</p> <p>8、打印机：1 台（打印速度：黑白(草稿模式,A4)≥20 页/分钟，黑白(ISO 模式)≥7.5 页/分钟，彩色(草稿模式,A4)≥16 页/分钟，彩色(ISO 模式)≥5.5 页/分钟；分辨率：黑白 ≥1200x1200dpi，彩色≥4800x1200dpi）；</p> <p>9、圆试样钳口 mmΦ13~Φ26：1 副；</p> <p>10、扁试样钳口 mm15~30：1 副；</p> <p>11、压缩附具 mm：1 套；</p> <p>12、油泵：1 套；</p> <p>13、电机：1 套。</p> |
| 2 | 高精度三维扫描仪 | <p>一、技术参数：</p> <p>1、操作模式：手持扫描，无须其他机械结构辅助定位，扫描数据可实时在软件视窗内查看；</p> <p>★2、设备扫描形式：扫描仪由 2 个图像传感器与多组激光结构光发生器构成，总计包括 32 束激光线。其中 26 束蓝色交叉线激光，可用于快速获取物体物体表面数据；单束线蓝色激光扫描可获取深孔及死角三维数据；5 束平行蓝色激光适用于获取比较细小的特征数据采集；</p> <p>3、扫描精度：0.02mm，HD 模式下可达 0.01mm；</p> <p>4、体积精度：标准模式 0.02+0.03mm/m；全局模式 0.02+0.015mm/m；</p> <p>5、扫描速度：不小于 2,100,000 点/秒；</p> |

| | |
|--|---|
| | <p>6、扫描深度：深孔模式下可圆孔沟槽内壁深度，不小于圆孔直径或者沟槽宽度的三倍；</p> <p>7、扫描范围：单幅扫描范围不小于 600mm * 550mm；</p> <p>8、扫描景深：不小于 510mm；</p> <p>9、使用环境及条件：温度-20℃~40℃，湿度 10-95%，内置大功率补光光源可在日光灯或自然光等室外环境下工作；</p> <p>10、扫描头重量：整机采用超轻量化设计，测头总重量小于 850g；</p> <p>11、材质适应性：独特的反光材质及黑色表面算法，软件一键选择目标物特性，轻松获取黑色和反光材质物体高品质 3D 数据；</p> <p>12、实时显示：实时的相机视野查看窗口，可在扫描软件页面中实时查看被扫描工件表面图像，使用人员便于确认扫描位置及扫描参数的适用性；</p> <p>★13、双目摄影测量功能：基于双目视觉摄影测量，配置两根高精度碳纤维标靶，无需粘贴编码标志点；</p> <p>14、多工程模型树功能：同一模式内可导入多个工程进行重分组，编辑，合并；</p> <p>15、模型修复功能：对扫描数据可进行交互式数据修复功能，如手动单孔补洞，平滑，锐化，也可自动修复。兼容第三方 STL 数据导入编辑修复功能，可生成封闭网格数据直接可用于 3D 打印使用；</p> <p>16、扫描完成后，一键操作，即可得到经过补孔,自动稀释网格，删除离散点，整体平滑,锐化，定位优化的三角网格数据；</p> <p>17、提供重返扫描功能，如果扫描区域丢失或工程二次打开，可以从工件上已扫描结构或任何工件上已知的标志点处继续扫描；</p> <p>18、移动终端实时显示功能：在扫描过程中，借助移动终端</p> |
|--|---|

| | |
|--|--|
| | <p>设备，可实现扫描状态在计算机与移动终端的同步分屏显示，实时监测扫描进程，更便利地观察扫描实况；</p> <p>19、操作的方便性：在扫描过程中可方便灵活地移动扫描仪以及被扫描物体，目标物的尺寸和重量等不受限制，不会影响扫描数据采集和精度，整个系统可携带至工作现场进行工作；</p> <p>20、高精度的自校准板，以保证设备精度，标定板可折叠可磁吸开合，打开状态下尺寸不小于 450*450mm；</p> <p>21、快速标定功能：熟练后可在 30 秒以内完成系统标定；</p> <p>22、特征拟合功能：在扫描完成的数据模型上，可一键创建坐标点，直线，平面，并利用这些特征拟合出对应的几何特征；</p> <p>23、坐标对齐功能：可通过参数化旋转，平移，精准对齐坐标，也可以 3-2-1 特征约束的方式将多组模型对齐坐标；</p> <p>24、测量功能：点击扫描数据上的任意两个位置，可以直接测出两点直线距离的绝对值，以及 XY,YZ,XZ 三个平面的投影长度；一键测量扫描数据模型的表面积；一键测量扫描数据模型的体积；</p> <p>25、云存储功能：可一键分享三维模型数据至三维数据云存储平台 sketchfab 存储，可加密并授权多人同时在线浏览，下载；</p> <p>26、数据输出格式：STL，ASC，OBJ，PLY，3MF,P3;扫描结果可与 Control X、Verisurf、Polyworks、CATIA、Geomagic Studio、Imageware 等测量软件自由交换数据；</p> <p>27、第三方测量软件一键导出：可将扫描数据一键导出至第三方测量软件，包括但不限于 Control X、Verisurf 等；</p> <p>28、扫描仪线缆：采用高速的 USB3.0 单接口数据线缆，使用方便，线缆自重小，不易缠绕；</p> <p>★29、 Class II 激光安规认证，CE,FCC,ROHS,WEEE,KC</p> |
|--|--|

认证（需提供认证证书/报告复印件，认证报告上的申请认证公司需和出具原制造厂授权或售后服务承诺书的公司一致）；

★30 配置正版三维设计软件：五套带独立序列号，功能具备进行草图设计，零件三维建模，逆向造型设计、零件装配，钣金设计，出二维工程图等，支持弧形及复杂钣金的展开，具有曲面设计能力，以及曲面的动态编辑能力，实体与曲面还能进行混合设计；产生装配爆炸图，能制作真实渲染效果图，将动画文件保存为 AVI 格式，脱离 CAD 系统后独立运行；

★31、采用三维引擎实现对三维模型、图片、文字、及视频的显示；采用 Access 数据库，可实现对对象的树状管理和从图片上选择区域进行切换等功能，从而实现对三维数据、图片、文字和视频的有效管理；能对三维数据进行多层次树状结构管理，实现从大场景到局部细节的有效管理；支持对三维模型、图片、文字和视频的综合管理，并能相互切换；

32、设备厂家需为国内国家计量技术规范《基于结构光扫描的光学三维测量系统校准规范》JJF1951-2021 起草单位之一，为更好协助使用单位设备的精准校准；

33、电脑配置：显卡：NVIDIA 系列，RTX3060 及以上；
处理器：I7 及以上；内存：≥32GB；显示器：21.5 寸；

★34、为保证产品质量及售后服务，需要提供生产厂家针对本项目的售后服务承诺书。

二、配置清单

- 1、扫描仪机身（含 5.5 米线缆）：1 台；
- 2、加密狗：1 个；
- 3、U 盘：1 个；
- 4、电源适配器：1 个；
- 5、国标电源线缆：1 根；

| | | |
|---|-------------|---|
| | | <p>6、数据及电源线缆：1 根；</p> <p>4、高精度校准板：1 块；</p> <p>5、反光标志点：1 套；</p> <p>9、航空防水箱：1 个；</p> <p>10、配套永久使用三维扫描软件：1 套；</p> <p>11、专用电脑：1 台，具体配置参照“技术参数 33、电脑配置”。</p> |
| 3 | 多通道冠层光谱测量系统 | <p>一、技术参数</p> <p>1.1 测量微气候参数：光合有效辐射 PAR，温度，湿度；</p> <p>1.2 测量冠层高度：10 层，可调节；</p> <p>1.3 采样频率：间隔 10s（可定制）；</p> <p>1.4 采样方式：全天候自动测量；</p> <p>1.5 传感器分布方式：全天不互相遮挡，每个传感器可拆卸移动，可调节高度；</p> <p>1.6 传感器数量：10 套，防水防尘 IP67；</p> <p>1.7 传感器精度：光量子 $1\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$，温度 0.2°C，湿度 3%；</p> <p>1.8 测量数据格式：CSV 表格；</p> <p>1.9 田间测量模式：垂直安装测量，配多个底座方便多点移动采样；</p> <p>1.10 供电方式：锂电池供电，电池单次使用时间>48h；</p> <p>二、配置清单</p> <p>2.1 主机系统：1 套；</p> <p>2.2 环境因子传感器：10 套；</p> <p>2.3 底座支架：1 套。</p> |

| | | |
|---|---------|---|
| 4 | 摩擦磨损试验机 | <p>一、技术参数</p> <p>1、 试验力</p> <p>1.1 轴向试验力工作范围（无级可调） 30N~10KN；</p> <p>1.2 试验力示值相对误差 30--500N±1%； 500--10000N±0.5%；</p> <p>1.3 试验力示值零点感量 ±0.5N；</p> <p>1.4 试验力自动加荷速率 500N/min；</p> <p>1.5 试验力长时自动保持示值相对误差 ±0.5%；</p> <p>2、 摩擦力矩</p> <p>2.1 测定最大摩擦力矩 20N.m；</p> <p>2.2 摩擦力矩示值相对误差 ±1%；</p> <p>2.3 摩擦力荷重传感器 0.5KN；</p> <p>2.4 摩擦力臂距离 50mm；</p> <p>3、 主轴无级变速范围</p> <p>3.1 单级无级变速系统 5~2800r/min；</p> <p>3.2 主轴转速误差 ±1%；</p> <p>4、 试验介质： 油、水、泥浆、磨料等；</p> <p>5、 试验机主轴锥度： 1： 7；</p> <p>6、 试验机主轴与下副盘最大距离 >75mm；</p> <p>7、 试验机主轴控制</p> <p>7.1 手动控制；</p> <p>7.2 时间控制；</p> <p>7.3 转速（周期）控制；</p> <p>7.4 摩擦力矩控制；</p> <p>8、 试验机时间显示与控制范围： 1s~999 小时；</p> <p>9、 试验机转速（周期）显示与控制范围： （1~99）×105；</p> <p>10、 试验机主电机输出最大力矩： 10N.m；</p> <p>11、 计算机显示内容： 试验力、摩擦力、试验时间、试验周</p> |
|---|---------|---|

| | |
|--|---|
| | <p>期等参数，并记录曲线；</p> <p>二、配置清单</p> <ol style="list-style-type: none">1、试验主机：1 台2、计算机：1 台3、打印机：1 台（黑白打印速度：达到 14ppm，最高分辨率：1200dpi，最大打印幅面：A4，预热时间：瞬时热熔器彻底消除了预热时间，打印语言：hp PCL 5e 和 PCL 6；惠普打印机语言（仿真 Adobe Postscript level 2），打印字体：内置 45 种可缩放字体及 35 种 postscript 字体，接口类型：IEEE-1284 并口 标准 USB 打印接口）4、软件测控系统：1 套5、主轴伺服电机、驱动器：1 套6、加载步进电机、驱动器：1 套7、空气开关交流接触器变压器等：1 套8、高温炉温控表等：1 套9、单项电泵散热器等：1 套10、端面摩擦副：1 套 |
|--|---|

| | | |
|---|------------|--|
| 5 | 三维激光 雷达 | <p>一、技术参数</p> <p>1、光学性能</p> <p>1.1 典型应用范围：1.5-75m</p> <p>1.2 最大探测距离：250m（>30m，对于 10%反射率目标，像素填充，100klux，90%检测率，误报率<0.2%，0.6°水平分辨率）</p> <p>1.3 测距分辨率：<1cm</p> <p>1.4 最大视场（水平×垂直）：70°x30°</p> <p>1.5 垂直分辨率：每帧 5-400 条扫描线（用户可配置）</p> <p>1.6 水平分辨率：0.4°-1.0°（用户可配置）</p> <p>1.7 扫描速率：>每秒 500 条扫描线</p> <p>1.8 帧速率：1.5-50Hz（取决于配置的扫描线和垂直视场）</p> <p>示例：70°×30°.200 条扫描线，最小 2.5Hz.</p> <p>70°x25°，50 条扫描线，最小 10Hz.</p> <p>70°x10°，20 条扫描线，最小 25Hz.</p> <p>1.9 回波次数：3e</p> <p>a、25°C，60%湿度，单次回波下测量得到</p> <p>b、少于 26 条扫描线，必须配置缩小垂直视野（参见帧速率）</p> <p>c、5 米之外适用，5 米之内单回波</p> <p>2、激光性能</p> <p>2.1 激光安全等级：Class 1 人眼安全（IEC 60825-1: 2014, Ed.3）</p> <p>2.2 激光波长：905nm</p> <p>2.3 光束发散角：0.4°</p> <p>二、配置清单：主机一台</p> |
|---|------------|--|

| | | |
|---|----------------------|---|
| 6 | 机器视觉 排种性能 检测平台 | <p>一、技术参数</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、试验台总长：9m； 2、输送带带宽：0.7m； 3、输送带速度：1.5~12km/h； 4、排种轴转速：15~120r/min； 5、两种速度无级可调； 6、排种器气流工作压力，负压为-0.028~0MPa，正压为0~0.035MPa，两种压力无级可调； 7、输送带速度、排种轴转速、排种频率和气压工作能控制并监测，可方便安装高度与调整角度； 8、图像采集幅宽400mm，图像采集频率36-60帧/秒。 <p>二、配置清单</p> <p>主机一台</p> |
| 7 | 体视显微镜 | <p>一、技术参数</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、光学系统：平行光路系统； 2、放大倍率：基础光学放大倍率6.3X-80X，最大光学放大倍率360X； 3、底座：超薄型底座，底座厚度≤20mm，单颗3W大功率高亮度LED，带色温调节装置，调节范围：3000K-5600K，无需更换灯泡，就可实现暖色光（黄光）到冷色光（白光）的连续切换，使显微镜适应于不同标本观察的需求，底座液晶屏上可显示当前亮度值和色温值； 4、观察头：三通观察头，30°倾斜，固定式分光比（双目：三目=50:50），瞳距调节范围50-76mm，固定式目镜筒，带目镜锁紧装置； ★5、变倍体：内置孔径光阑和视场光阑，连续变倍物镜0.63~8X，内置孔径光阑；带主要倍率定位机构，可手动解除；0.63X、0.8X、1.2X、1.6X、2X、2.4X、3.2X、4X、 |

4.8X、6.4X、8X 这些倍率下必须有倍率指示，变倍比不小 12.5: 1;

6、转换器：可选配两孔物镜转换器，方便同时安装 2 个主物镜；

7、复消色差物镜：主物镜 1X（工作距离 $\geq 80\text{mm}$ ），可选配 0.5X、1.5X、2X 复消色差物镜；

8、外置照明：双支硬管光纤 LED 照明，24W 大功率 LED 激发光电源箱，色温为正白光；

★9、成像系统：成像接口上有两个调节旋钮，一个旋钮（Focal）可以调节目镜下和电脑端图像焦距的同步性，另一个旋钮（Lock）可以锁定镜下和电脑端图像的同步性调节。不低于 800 万像素，Global Shutter（全局快门），帧速/分辨率：45fps@3840*2160，70fps@1920*1080，G 光灵敏度：2188mv with 1/30s，0、15mv with 1/30s，曝光时间：0.02ms~15s，靶面尺寸 1/1.2（11.14*6.26 mm），USB3.0/WIFI/HDMI 纯数码输出；

10、图像分析软件：智能分析软件，具有动态图像扫描全景扫描拼接，动态景深合成，几何测量，晶粒度分析，荧光通道叠加等功能，配套显微镜原厂图像分析软件（**正版软件，提供图像分析软件的著作权证书**）；

11、分析终端：CPU 不低于 I5（第 11 代），内存 $\geq 8\text{G}$ ，硬盘 $\geq 1\text{T}$ ，不小于 27 英寸高清屏；

12、有害物质过程管理：所采用的零部件和生产过程，需对有害物质进行严格控制，符合《电子信息产品污染控制管理办法》（令第 32 号）的防污染要求，**提供 IECQ 有害物质过程管理证书扫描件**；

★13、为保证产品质量及售后服务，需要提供生产厂家针对本项目的售后服务承诺书。

二、配置清单

| | |
|--|--|
| | <ol style="list-style-type: none">1、目镜：2 个；2、观察头：1 个；3、变倍主体：1 个；4、物镜：1 个；5、调焦镜架：1 个；6、底座和照明：1 个；7、外置光源：1 个；8、摄影接口：1 个；9、成像系统：1 套；10、分析软件：1 套；11、品牌电脑：1 台（CPU：不低于 i5(第 12 代)，内存：≥8G，硬盘：≥1T，显示器：≥27 英寸）；12、内六角扳手：1 个。 |
|--|--|

| | | |
|---|--------------------|--|
| 8 | 光学 3D 表面轮廓 仪 | <p>1、总体技术要求</p> <p>1.1 跟踪方式：光学拍照式实时跟踪；</p> <p>1.2 测量体积空间：16.6m³；</p> <p>1.3 跟踪仪工作距离：2-4m；</p> <p>1.4 跟踪速率：60fps；</p> <p>1.5 典型工作区域：(3000 × 2500mm)@3000mm；</p> <p>1.6 跟踪仪体积：1079mm×237mm×110mm；(±2mm)</p> <p>1.7 跟踪仪重量：7.2Kg；</p> <p>★1.8 扫描方式：34 交叉蓝色激光线+7 束蓝色平行激光；</p> <p>1.9 扫描技术：激光线网格扫描技术；</p> <p>1.10 单帧扫描区域：600 mm×550 mm；</p> <p>1.11 景深：380 mm；</p> <p>1.12 工作距离：300 mm；</p> <p>1.13 扫描速率：1370000 次/秒；</p> <p>1.14 扫描分辨率：0.02 mm；</p> <p>1.15 最高测量精度：0.023 mm；</p> <p>1.16 体积精度：0.062mm (9.1m³)；0.072mm(16.6m³)；</p> <p>1.17 体积精度（结合 DigiMetric）：0.020 + 0.01mm/m；</p> <p>1.18 推荐测量范围（物件尺寸）：0.2 ~6 米，可扩展；</p> <p>1.19 工作温度：-10 - 40°C；</p> <p>1.20 工作湿度：10 – 90RH；</p> <p>2、软件功能参数</p> <p>2.1 材质适应性：独特的反光材质及黑色表面算法，软件一键选择目标物特性，轻松获取黑色和反光材质物体高品质 3D 数据；</p> <p>2.2 实时显示：实时的相机视野查看窗口，可在扫描软件页面中实时查看被扫描工件表面图像，使用人员便于确认扫描位置及扫描参数的适用性；</p> |
|---|--------------------|--|

| | |
|--|---|
| | <p>2.3 快速校准功能：快速实现设备的精度校准，长时间变温贮存或运输后的可使用快速校准恢复设备精度；</p> <p>★2.4 多工程模型树功能：同一模式内可导入多个工程进行重分组，编辑，合并；软件具备标志点和特征拼接功能，均可实现自动拼接，无需手动选取公共标志点或者公共区域；</p> <p>2.5 模型修复功能：对扫描数据可进行交互式数据修复功能，如手动单孔补洞，平滑，锐化，也可自动修复。兼容第三方 STL 数据导入编辑修复功能，可生成封闭网格数据直接可用于 3D 打印使用；</p> <p>2.6 即时显示出扫描数据，扫描完成后，一键操作，即可得到经过补孔,自动稀释网格,删除离散点,整体平滑,锐化,定位优化的三角网格数据；</p> <p>2.7 提供重返扫描功能,如果扫描区域丢失或工程二次打开,可以从工件上已扫描结构或任何工件上已知的标志点处继续扫描；</p> <p>2.8 移动终端实时显示功能：在扫描过程中，借助移动终端设备，可实现扫描状态在计算机与移动终端的同步分屏显示，实时监测扫描进程，更便利地观察扫描实况；</p> <p>2.9 设备有高精度的自校准板，以保证设备精度，且支持快速标定功能；</p> <p>2.10 数据输出格式：STL，ASC，OBJ，PLY，3MF，扫描结果可与 GeomagicControlX、Verisurf、Polyworks、EinsenseQ、CATIA、GeomagicDesignX、Imageware 等检测或逆向软件自由交换数据；</p> <p>2.11 第三方测量软件一键导出：可将扫描数据一键导出至第三方检测软件，包括但不限于 GeomagicControlX、Verisurf、EinsenseQ；</p> <p>2.12 扫描仪线缆：采用高速的 USB3、0 单接口数据线缆，使用方便，线缆自重小，不易缠绕；数据线缆长度可通过控</p> |
|--|---|

| | |
|--|---|
| | <p>制器延长至不小于 13 米；</p> <p>2.13 系统支持：Win10,64bit；电脑优选配置：显卡：NVIDIA 系列，GTX3080 及以上；显存：≥4G；处理器：I7-12 代及以上；内存：≥32GB；</p> <p>2.14 支持识别φ6mm、φ3mm 反光标记点，且标记点可以混合使用，无需手动设置；</p> <p>2.15 全局框架扫描技术：使用 TRAK 可对全局框架点进行实时采集，对框架点累积误差进行全局控制；</p> <p>2.16 智能动态标志点识别技术：系统自动跟踪识别标志点，可利用被测物上粘贴的框架点进行动态跟踪，在测量过程中跟踪仪及测头可随时移动；</p> <p>2.17 可测量体积、表面积；</p> <p>★2.18 采用三维引擎实现对三维模型、图片、文字、及视频的显示；采用 Access 数据库，可实现对对象的树状管理和从图片上选择区域进行切换等功能，从而实现对三维数据、图片、文字和视频的有效管理；能对三维数据进行多层次树状结构管理，实现从大场景到局部细节的有效管理；支持对三维模型、图片、文字和视频的综合管理，并能相互切换；支持从图片上选择区域切换，用户可以随心所欲的浏览对象的每一个细节；截取高清晰的光照图信息；实现对三维模型的数据分析如能够进行尺寸、角度、面积等量测，得到最准确的测绘资料。支持对三维模型进行剖分，并输出剖面线；支持在三维模型上选点，拟合出闭合或非闭合曲线；支持使用 Leap Motion 对场景中的三维模型进行平移、旋转以及缩放等操作；投标时需提供维数据库管理系统软件著作权；</p> <p>2.19 采用 Access 数据库管理系统对三维模型、照片、文字及视频等文件路径进行管理；三维模型的支持格式为：STL，OBJ，VRML，OKO 等；图片支持的格式为：JPG，BMP；文字支持的格式为：html；视频支持的格式为：avi, mp4,</p> |
|--|---|

| | |
|--|---|
| | <p>wmv; 数据输出格式: STL, ASC, OBJ, PLY;</p> <p>★2.20 配置正版三维设计软件 30 节点 (含正版序列号)。软件具有数据处理及数据转换功能; 具有零件建模功能; 具有钣金设计功能; 具有装配设计功能; 具有二维图工程功能; 具有 3D 逆向工程和增材制造功能。三维设计软件具有在三维装配模型上直接增加尺寸标注、公差、形位公差、表面粗糙度、注释等的功能, 要符合国际标准, 并且能被工程图直接利用, 能够利用来自异种 CAD 的模型数据, 并能编辑修改。提供基于特征的实体建模功能, 如拉伸、旋转、扫略、螺旋、孔、圆角、薄壁、阵列等。丰富的装配约束命令, 贴合, 同轴, 链接, 路径, 齿轮, 凸轮等装配关系。细分建模功能, 可创建自由样条形状 (实体或片体), 方法是操控和细分初始体素形状的控制框架, 如长方体、圆柱、球或圆环。使用细分建模可创建要求形状系统、美观的产品。提供易用的钣金设计能力, 有平板、折弯、卷边、凹坑、百叶窗、角撑板、压花等常规的钣金设计, 并能展平。支持弧形及复杂钣金的展开, 自动计算出展平尺寸, 并导出 DXF。借助软件中包括的工具, 您可以将组件设计为利用最新 3D 打印和增材制造技术, 准备好设计并将其输出到不同的 3D 打印硬件和服务。支持的格式: x_t, jt, prt, dwg, dxf, sat, model, catpart, IFC, igs, ipt, ipm, obj, asm, xpk, sldprt, sldasm, stp, stl, plmxml, bkm, xgl, 3mf, fbx, pdf, 3Dpdf, u3d, sev, bip 等。语言: 简体中文、英文、日文、德文、韩文等;</p> <p>2.21 系统支持: Win10, 64bit;</p> <p>2.22 包含笔记本工作站优选配置: 显卡: NVIDIA 系列, GTX3080 及以上; 显存: ≥4G; 处理器: I7-12 代及以上; 内存: ≥64GB;</p> <p>★2.23 投标时提供三维扫描仪制造厂商的有效的 ISO/IEC 27001: 2013 (GB/T 22080-2016) 信息安全管理体系、</p> |
|--|---|

| | | |
|---|---------------|--|
| | | <p>ISO/IEC 27701: 2019 隐私信息管理体系、ISO/IEC 27017: 2015 云服务信息安全管理体系、ISO/IEC 27018: 2019 云隐私保护管理体系、ISO13485 质量管理体系认证。以上认证体系和具备内容投标时需证明文件扫描件并加盖制造厂商公章；</p> <p>3、为保证产品质量及售后服务，投标时需提供生产厂家(或区域代理商)针对本项目的售后服务承诺函。</p> <p>4、配置清单</p> <p>4.1 跟踪仪：包含高精密工业级立体视觉传感器 2 个，嵌入式计算平台主机；</p> <p>4.2 扫描头：包含高精密工业级立体视觉传感器 2 个，激光发生器 1 套；</p> <p>4.3 激光手持三维扫描系统软件套；</p> <p>4.4 高精度标定系统：包含跟踪仪标定杆、扫描仪标定板、系统标定器；</p> <p>4.5 电源线，数据线，电源适配器 2 套；</p> <p>4.6 数据交换器；</p> <p>4.7 标志点 6mm 5000 个；</p> <p>4.8 说明书 1 套；</p> <p>4.9 金属包装箱 3 个。</p> |
| 9 | 农业装备载荷测试与分析系统 | <p>一、设备标准配置</p> <p>1、半 19 英寸标准机箱一台（32 通道）：含千兆网接口，控制卡、通讯 接口、工作电源 220V AC 或 24V DC。可同时控制 8 个采集卡槽；</p> <p>2、动态信号采集卡 8 个（单个采集卡含 4 通道）；</p> <p>3、应变信号输入线 8 根（单根含 4 通道，长 5 米）；</p> <p>4、电压信号输入线 8 根（BNC 接口，单根含 4 通道）；</p> <p>5、控制软件一套：配套动态信号采集分析系统软件；</p> |

6、200N 激振动系统 一套；

7、5000N 力锤 一把；

8、三向加速度传感器（含 3 米线缆及磁力座） 10 只；

9、无线扭矩采集器（含锂电池模块） 4 只；

10、声传感器 2 只；

二、技术参数

★1、使用通用多功能可扩展标准机箱(满足最高 32 通道满通道 1M 采样速率长时间连续采集)：千兆以太网通讯，支持 20MHz 瞬态高速采集卡、1MHz 连续高速采集卡、20KHz 应变采集卡、5KHz 应变采集卡、256KHz 动态信号采集卡、双 AD 128KHz 动态信号采集卡、32 位 A/D 256KHz 动态信号采集卡等多种规格采集卡混插使用、同时采集；支持转速卡、信号源发生卡、数字 IO 卡、计数器卡、CAN 通道卡、RS485 通讯卡的扩展。机箱和各种采集卡必须是成熟产品有现货；

2、输入方式：GND、DC、AC、IEPE（单端/差动）、及 1/4 桥、半桥、全桥；仪器无须外挂桥盒或应变调理器，具备桥压自动校准功能，保证远端桥压精度，无需测量导线电阻及修正；

★3、测量点数≥32 通道，每张采集卡≥4 通道，连续采样速率：多通道同步采样，最高采样率不低于 256KHz/通道；模数转换器为 24 位 A/D 转换器，每通道独立，支持智能导线和 TEDS 传感器接入，DB26 采集卡接口，通讯方式为千兆网接口，四通道 5 米五芯屏蔽线≥8，四通道 BNC 信号线≥8。
（投标时提供设备生产商编写的有性能参数描述的产品说明书或彩页，提供清晰产品实物照片，清晰显示产品型号，厂家信息，DB26 数据接口等）；

4、电压测量满度值：±10V、±5V、±2V、±1V、±0.5V、±0.2V、±0.1V 可选；应变量程：±100000με、±10000με、±1000μ可

选（**投标时提供软件截图的彩页资料**）；

★5、电压测量：（1）IEPE 电源：4mA/24V；（2）精度：0、2%F、S；示值稳定性：0.01%/天（20°C±1°C的环境下，预热一小时后测量），应变测量：应变示值误差：±（0.5%red±3με）（3）供桥电压：2VDC、5VDC、10VDC、24VDC，最大输出电流 30mA(投标时提供电压，应变误差需要提供第三方 CNAS 校准数据佐证)；

6、200N 激振动系统：激振器一台，最大激振力 200N，频率范围 10Hz~2kHz，功率放大器一台：额定输出功率 200W，频率范围 DC~40kHz，信号发生器 一台可输出正弦、扫频、随机等多种信号，频率范围 1Hz~10kHz，内置 60W 功放；

7、力锤电压输出型力锤，量程：5000N；

8、三向加速度传感器参数：电压输出、体积小、宽频率范围（0.5~ 10kHz）；量程：500g；灵敏度：~1mV/m、s-2；频响：0.5~10000Hz；重量：15g；

★9、无线扭矩采集器参数：应变量程：±53333με、±26667με、±13333με；采样速率（连续采样）：最高 4kHz/通道；桥路方式：半桥、全桥；可使用遥控器切换工作/待机状态，最大遥控距离 3 米；通讯方式：WIFI 通讯，传输距离 20 米（视距），功耗：工作状态约 0.5W，待机状态约 0.05W。实验中轴承上需要安装的采集模块，为了便于狭窄位置安装采集模块尺寸≤60×30×18（mm），为了附加质量不过多影响原结构试件测试采集模块重量≤22g，（证明材料：**提供设备生产商编写的有性能参数描述的产品说明书或彩页，提供轴承功率测试仪器现场仪器实物图,清晰显示产品型号，厂家信息，接口等。**）；

★10、为保证产品质量及售后服务，需要提供生产厂家针对本项目的售后服务承诺书；

三、软件要求

1、输出功能：至少包含 Excel、Matlab、Txt、UFF、Access、Word（活动报告）、bmp、dhprj、iso、RCPIII 等格式输出，具有重采样、截取、删除、合并功能，可根据自定义模板自动生成实验报告；为避免实验室资源浪费，软硬件要求兼容性和可扩展性、硬件系统（含数据采集系统）可以和实验室现有系统联用，软件可以和实验室现有 DHDAS、matlab、office 软件兼容，实现数据交互分析。软件支持中/英文切换，无加密狗，可在任意一台计算机上安装使用配套的软件；

2， 软件提供专用平均滤波器，专门用于在保证数据不失真的情况下平滑波形曲线，滤波后和原数据对比不能有任何相位差，软件提供专用的实时，事后一次，二次微积分功能，软件提供专用的事后，实时的 FFT 示波器、FFT 分析、功率谱（功率谱密度）分析。为了使用方便，软件平台要求使用 C#编写，所有分析模块集成在一个平台中，并提供至少三种二次开发接口：无需本系统软件直接从仪器获取数据二次开发接口；软件向第三方发送数据二次开发接口；提供算法和视图模块二次开发接口，用户可自行编辑加载到软件平台；

★3， 软件具备程控应变校准功能，一键完成应变标定及误差计算，并可自动计算完成通道增益修正以及生成符合《JJG 623-2005 电阻应变仪计量检定规程》的标定数据报告。（**投标时提软件功能的截图彩页资料**）；

★4， 投标时提供电磁环境试验报告及具有通过 CNAS 认可的**第三方实验室校准数据报告**，包含所有通道的数据采集，振动传感器。具备系统自检功能，可现场对磁电式、振弦、应变等传感器进行传感器自检，并在使用过程中定期检测传感器工作是否正常；支持磁电式速度传感器原位自校准技术；

| | |
|--|--|
| | <p>5、支持多客户端模式，客户端包括：主控端、显示端，适用于实验室教学，方便课堂管理与监控；显示端主要用于显示测试系统的部分通道数据，选择性的存储到本地硬盘上（取决于连接带宽），建立算法分析，主控端具备显示端全部功能外，还具备测试系统参数的设置、存储策略的设定、处理流程的制定、控制采集的开始与停止等。支持智能导线；支持 4G 移动通讯。能与 MOOG/MTS 加载系统直接同步联用，附相关软件截图证明，加盖生产厂家公章；</p> <p>★6、软件无需使用加密狗即可正常使用，软件可在无限制数量的计算机安装。含数据分析软件：数据支持多客户端模式可视，如时域波形显示；频响函数法（含 MIMO）、环境激励法模态分析，含随机子空间法 SSI、特征系统实现算法 ERA、增强频域分解法 EFDD、频域多参考点复指数法 PolyLSCF 等识别方法。其它包含频谱分析、频响分析模块、数字滤波、微积分、应变花、惯性矩质量质心分析，声压模块，轴功率分析软件；</p> <p>★7，投标时提供电磁环境试验报告及具有通过 CNAS 认可的第三方实验室校准报告证书，包含数据采集，振动传感器。提供有效的质量管理体系认证证书、中华人民共和国国家版权局计算机软件著作权登记证书（以上证书需要加盖原厂商公章）；</p> <p>8，产品培训：上门现场培训不少于 2 次，3 个工作日，产品免费保修期：整机保修 1.5 年,在不改变硬件情况下，软件终身免费升级。</p> |
|--|--|

| | | |
|----|----------|---|
| 10 | 高精度激光下料机 | <p>一、基本参数：</p> <p>1、加工长度范围：≤6200mm；</p> <p>2、电压：380V；</p> <p>★3、外观模式：全包围；</p> <p>4、功率：6kw 以上；</p> <p>★5、最大运行速度：90m/min；</p> <p>6、最大加速度：1.0G；</p> <p>★7、X/Y 定位精度：±0.08mm；</p> <p>★8、加工定位精度：±0.02mm；</p> <p>9、工作电压：380V；</p> <p>10、加工范围：≥6000mm×2000mm×200mm；</p> <p>11、切管类型：圆管、方管、椭圆管、角钢、凹槽、H 型钢、异型管；</p> <p>12、切管材质：不锈钢、碳钢、铝材、铜、铁；</p> <p>13、切割材料最大厚度：≥20mm。</p> <p>二、辅助教学软件</p> <p>1、在线学习云平台</p> <p>该平台满足激光加工教学要求，至少提供精品激光基础及应用课程 300 篇；至少 70 所机构专业名师在线指导，支持 app 移动端在线学习，课程云存储及下载、创建班级、考核、激光创新作品展示；记录学习内容，学习进度；</p> <p>2、全景教学平台</p> <p>2.1 全景教学平台主要是采用三维相机实景拍摄学校实训基地和激光加工设备的真实场景，便于老师和学生不受地域限制，均可通过电脑或手机进入该平台，以 360°全景的角度了解实训基地环境及激光加工设备各个学校案例；</p> <p>2.2 点击设备可显示产品配套的教学课件、操作视频等相关设备资料；</p> |
|----|----------|---|

| | | |
|----|--------|--|
| | | <p>2.3 可通过此教学平台中的课件分类点击各个大学建设的激光设备实验室进行共享设备相关的教学资料，提供不少于10个学校实训基地和激光加工设备的全景案例（投标时提供案例截图加盖公章）；</p> <p>2.4 提供以上功能的演示视频光盘文件及自主的全景教学平台软件著作权证书加盖原厂商公章；</p> <p>★3、设备可支持激光建模软件，包含智能加工模式、快速造物、模拟加工系统、自带图库、链接至共享云平台资源等功能。（投标时需提供上述功能应用截图证明文件及其演示视频光盘文件）；</p> <p>三、资质证明</p> <p>1、制造商具备 ISO9001 质量管理体系认证、ISO14001 环境管理体系认证、ISO45001 职业健康安全管理体系认证（投标时提供证书，加盖原厂商公章）；</p> <p>2、为保证产品质量及售后服务，投标时需提供生产厂家(或区域代理商)针对本项目的售后服务承诺函。</p> |
| 11 | 自动焊接系统 | <p>一、机器人焊接实训工作站总体功能描述</p> <p>1、实训站功能</p> <p>该实训工作站包括机器人系统和周边设备。机器人系统包括：机器人本体、控制柜以及示教器；周边设备包括：焊机、送丝系统（焊丝盘及支架、送丝机及支架、同轴电缆、送丝管和焊枪等）。通过该平台可完成机器人基本操作、焊接工艺包操作、焊接程序编制以及焊接系统调试等实训项目；</p> <p>2、焊接工艺包功能：</p> <p>2.1 焊接参数设置（基本参数、功能参数、工艺参数）；</p> <p>2.2 焊接状态；</p> <p>2.3 焊接通道；</p> <p>★3、可开展的实训项目</p> |

| | |
|--|---|
| | <p>3.1 工业机器人基本操作与示教编程；</p> <p>3.2 焊接系统的工作原理及使用方法；</p> <p>3.3 焊接工艺包的使用；</p> <p>3.4 机器人焊接程序的编制和调试；</p> <p>3.5 机器人焊接系统的维护和保养；</p> <p>二、工业机器人</p> <p>1、机器人本体</p> <p>1.1 具有 6 个自由度，串联关节型工业机器人；</p> <p>1.2 重复定位精度：$\pm 0.06\text{mm}$；</p> <p>1.3 承重能力：5kg；</p> <p>1.4 运动范围:1441mm； ；</p> <p>1.5 国产机器人，具有自主产权。</p> <p>★2、额定速度</p> <p>J1 轴，2.58rad/s，148°/s；</p> <p>J2 轴，2.58ad/s，148°/s；</p> <p>J3 轴，2.58rad/s，148°/s；</p> <p>J4 轴，3.93rad/s，225°/s；</p> <p>J5 轴，3.93rad/s，225°/s；</p> <p>J6 轴，3.93rad/s，255°/s；</p> <p>★3、运动范围</p> <p>J1 轴，$\geq \pm 150^\circ$；</p> <p>J2 轴，$\geq -145^\circ / +60^\circ$；</p> <p>J3 轴，$\geq +30^\circ / +275^\circ$；</p> <p>J4 轴，$\geq \pm 120^\circ$；</p> <p>J5 轴，$\geq -110^\circ / +140^\circ$；</p> <p>J6 轴，$\geq \pm 360^\circ$；</p> <p>4、机器人控制器</p> <p>支持 EtherCAT 和 NCUC 两种通讯协议；</p> <p>电源：DC24V；</p> |
|--|---|

| | |
|--|--|
| | <p>NCUC 总线接口：2 个外部；</p> <p>USB1 接口：1 个；USB2 接口：1 个；</p> <p>VGA：1 个（内部使用视频型号口）；</p> <p>LAN1 接口：1 个；LAN2 接口：1 个；</p> <p>5、伺服驱动器</p> <p>具有高速工业以太网总线接口，支持国标 EtherCAT 现场总线协议，具有高分辨率绝对式编码器接口，可以适配复合增量式、正余弦、全数字绝对式等多种信号类型的编码器，位置反馈分辨率最高达到 23 位；</p> <p>6、IO 模块</p> <p>EtherCAT 总线式远程 IO 模块，可扩展；</p> <p>输入信号点数：32 点；</p> <p>输出信号点数：32 点；</p> <p>7、示教器</p> <p>7.1 示教器外观参数</p> <p>触摸屏尺寸≥8 英寸；全触屏操作，配备急停开关、钥匙开关以及三段式安全开关；配备 USB 接口；</p> <p>7.2 示教器性能参数</p> <p>运行内存:1G；存储空间为:2G；CPU 频率:1GHz；外接电源：24V，功率：10W；运行环境温度：0-60℃；防水等级：IP54；</p> <p>7.3 示教器功能</p> <p>手动控制机器人运动、机器人程序示教编程、机器人程序自动运行、机器人运行状态监视、机器人控制参数设置；</p> <p>7.4 模式选择</p> <p>示教器通过旋转开关选择手动 T1 模式、手动 T2 模式、自动模式、外部模式 4 种模式；</p> <p>三、焊接电源</p> <p>1、具备以下操作：</p> <p>1.1 提供多种智能焊接控制方法选择，包括基于实时能量控</p> |
|--|--|

| | |
|--|---|
| | <p>制的直流 MIG/MAG 焊接方法，基于脉冲能量控制的焊接方法，以及基于送丝速度/脉冲能量协同控制的焊接方法等；</p> <p>1.2 可用于包括碳钢、不锈钢、铝合金等多种焊接材料的焊接；</p> <p>1.3 可用于实芯焊丝和药芯焊丝的焊接；</p> <p>1.4 可定制特殊焊接控制方法；</p> <p>1.5 可与多个厂家的自动化装备，包括机器人和智能工装等配合使用；</p> <p>2、可进行直流短弧焊、单脉冲焊和双脉冲焊；</p> <p>3、额定供电电源特性：三相 AC380V ,50Hz/60Hz；</p> <p>4、电源设备容量：30kVA 以上；</p> <p>5、具备的功能与参数说明</p> <p>5.1 存储：对选择的焊接参数进行存储；</p> <p>5.2 调用：对存储好的焊接参数进行调用；</p> <p>5.3 左循环切换键：切换电流、送丝速度、起弧收弧参数百分比、存储调用通道及内部菜单对应的编号；</p> <p>5.4 右循环切换键：切换电压、电压匹配修正值、时间参数、电弧特性及内部菜单功能编号对应下的参数；</p> <p>5.5 起弧参数：显示和调节起弧参数中起弧电流、起弧送丝速度、起弧电流百分比、起弧电压、起弧电压偏差修正值、起弧时间及电弧特性；</p> <p>5.6 收弧参数：显示和调节收弧参数中收弧电流、收弧送丝速度、收弧电流百分比、收弧电压、收弧电压偏差修正值、收弧时间及电弧特性；</p> <p>四、焊接工艺包</p> <p>具备以下功能特性：</p> <p>1、焊接系统配置</p> <p>焊机品牌、清枪站等信息配置。</p> <p>2、焊接参数设置</p> |
|--|---|

2.1 基本参数配置，如引弧等待时间、终端焊口时间、提前送气时间、滞后送气时间；

2.2 功能参数配置，如气体检测、点动送丝、反抽送丝、寻位使能；

2.3 工艺参数配置，如气弧参数、焊接一元化电压修正值、焊接电压、焊接电流、焊接送丝机速度、收弧参数等；

3、焊接通道

焊接通道是对焊接参数设置后保存下来的一组数据，通道数固定为 20 个通道，焊接通道设置好后可供程序调用。焊接通道可设置的参数主要包括：焊机工作模式、起弧参数、焊接电压/修正值、焊接电流、收弧参数、机器人倍率、机器人进给速度、引弧后等待时间和终端焊口时间等内容。

五、清枪站

1、具备电气控制清枪、同位置清枪喷油、自动喷油、电气控制剪丝、“喷嘴夹紧打开”信号、“铰刀伸至顶部”信号、TCP 定位点；

2、压缩空气气源：无油干燥压缩空气，6bar；

3、所需空气量：大约每秒 10 升；

4、程序控制：气动；

5、电压：U=24V DC，Imax=0、15A；

6、清枪时间：约 4~5 秒；

7、防飞溅剂容量：500ml；

8、防飞溅剂喷射量：可调节；

9、信号输入：开始清枪、减丝；

10、信号输出：打开夹紧气缸、检测铰刀上升；

六、二维柔性台

1、整体尺寸：≥800*600mm；

2、工作台面具备定位孔和锁紧孔；

3、可适配多种焊接工件；

| | | |
|----|--------|---|
| | | <p>4、产品装夹快捷，精度高；</p> <p>5、配置板料焊接固定工装，用于板料快速固定；</p> <p>七、焊烟净化器</p> <p>1、整体尺寸：$\geq 500*500*1200\text{mm}$；</p> <p>2、处理风量：$1800\text{m}^3/\text{h}$；</p> <p>3、工作电压：$220\text{V}$；</p> <p>4、臂长度：$\geq 2\text{m}*16\text{cm}$；</p> <p>5、过滤效果：$99.9\%$；</p> <p>八、安全防护栏</p> <p>采用欧标铝型材制作作为骨架，采用铝型材+镀锌铁网组成，保证学员安全；</p> <p>★九、为保证产品质量及售后服务，需要提供生产厂家针对本项目的售后服务承诺书。</p> |
| 12 | 数控多轴机床 | <p>1、机床配置技术支持：供应商应至少要有两名高级工程师（投标时需提供相关机械类职称证书证明）到客户现场进行设备应用高水平培训，并且提供五轴场地和数控五轴类培训能力相关证明（投标时需提供第三方材料证明）。</p> <p>2、机床主要规格参数：</p> <p>2.1、工作行程范围</p> <p>2.1.1、X/Y/Z 轴行程：$\geq 620/300/350\text{mm}$</p> <p>★2.1.2、工作台尺寸：$\geq \Phi 260\text{mm}$</p> <p>2.1.3、工作台最大承重：$\geq 100\text{ kg}$</p> <p>2.1.4、工作台摆动范围 B 轴：$+110^\circ$至-5°</p> <p>2.1.5、工作台旋转范围 C 轴：$\geq \pm 360^\circ$</p> <p>2.1.6、主轴端面到工作台面距离范围：$\geq 136-486\text{mm}$</p> <p>2.2、电主轴规格</p> <p>2.2.1、主轴最高转速：$\geq 20000\text{rpm}$</p> <p>2.2.2、主轴锥孔：HSK-A63</p> |

| | |
|--|---|
| | <p>2.2.3、主轴功率（S1/S6-40%）：≥20/24 KW</p> <p>2.2.4、主轴扭矩（S1/S6-40%）：≥35/42 Nm</p> <p>2.3、进给系统</p> <p>2.3.1、X/Y/Z 轴快移速度：≥40/40/40m/min</p> <p>2.3.2、B 轴快移速度：≥80 rpm/min</p> <p>2.3.3、C 轴快移速度：≥150 rpm/min</p> <p>2.3.4、最大切削进给率：≥20 m/min</p> <p>2.4、刀库</p> <p>2.4.1、刀库容量：≥24 把</p> <p>2.4.2、最大刀具长度：≥200 mm</p> <p>2.4.3、刀具最大直径/相邻无刀：≥Φ70/Φ120 mm</p> <p>2.5、精度（ISO 10791-4：1998）</p> <p>2.5.1、定位精度：X/Y/Z 轴≤0.008mm，B/C 轴≤8 arc sec</p> <p>2.5.2、重复定位精度：X/Y/Z 轴≤0.005mm，B/C 轴≤4 arc sec</p> <p>★2.6、摇篮转台驱动： B/C 轴均为力矩电机直驱，回转轴承为 YRT 组合滚子轴承，刚性超强。刹车为高压油驱动的大规格碟刹，杜绝普通环抱刹车的轴线歪斜缺陷。（投标时需提供内部机构相关证明材料并加盖设备制造商公章）</p> <p>2.7、机床配置</p> <p>2.7.1、配手动吹气枪和切削液喷枪各一套</p> <p>2.7.2、配电子手轮一套，和数控系统同一品牌</p> <p>2.7.3、配机内接触式对刀仪一套，参考美德龙、马波斯、海德汉、雷尼绍同等级别及以上的刀具测量系统及调整装置</p> <p>2.7.4、配备 1 套信号指示灯</p> <p>2.7.5、配备自动排屑器，带集屑小车</p> <p>2.7.6、机床旋转轴采用为光栅尺，和数控系统同品牌（分辨率≤±5"）</p> <p>2.7.7、提供红外测头 1 套，和系统同品牌</p> |
|--|---|

| | |
|--|--|
| | <p>2.7.8、提供 RTCP 精度校正包 1 套（硬件包含 HSKA63 标准刀、标准块、内径环规、高硬度校正球）</p> <p>2.8、控制系统：</p> <p>2.8.1、显示器：≥19 英寸显示器。</p> <p>★2.8.2、需配置高端 HEROS 实时数控操作系统要求，支持对话式编程、五轴联动、RTCP（Rotated Tool Center Point）刀尖跟随、探测循环、精度校正循环等功能）：</p> <p>（1）系统键盘：字母数字键盘，带海德汉简易语言；</p> <p>（2）程序输入：支持海德汉对话格式和 ISO 格式；</p> <p>（3）FK 自由轮廓编程：对不符合数控尺寸标注要求的工件图纸用海德汉对话格式在图形支持下编程；</p> <p>（4）系统按键或手轮支持一键实际位置获取：获取当前实际位置并写入 NC 程序；</p> <p>（5）坐标变换：原点平移、旋转、镜像、缩放、倾斜加工平面，PLANE 功能；</p> <p>（6）拥有模块化编程固定循环：钻孔、攻丝、铣螺纹、铣平面、标定对刀仪、标定测头等；</p> <p>（7）具备接近和离开轮廓：通过直线路径相切或垂直，和圆弧路径；</p> <p>（8）具备循环 32（公差）：自动平滑任何外几何轮廓线元素之间的轮廓；</p> <p>（9）输入分辨率和显示步长直线轴：至 1Lm；</p> <p>（10）旋转轴：至 0.001°；</p> <p>（11）输入范围最大 999 999 999 mm 或 999 999 999°；</p> <p>（12）插补 4 轴直线插补，含主轴；</p> <p>（13）选装项 9-2 轴圆弧插补；</p> <p>（14）程序段处理时间 0.5ms（无半径补偿 3-D 直线）；</p> <p>（15）误差补偿线性和非线性误差，反向间隙，圆周运动的反向尖角，热膨胀和静摩擦；</p> |
|--|--|

| | |
|--|--|
| | <p>(16) 数据接口 RS-232-C/V.24 和 RS-422/V.11 各一个，最高速度 115Kbps;</p> <p>(17) 诊断自带诊断工具，快速和方便地排除故障。</p> <p>2.9、配套多轴案例教学平台 1 套</p> <p>2.9.1、技术要求</p> <p>(1) 系统采用 B/S 结构，不需要安装客户端，满足学生随时随地进行学习的需求，支持移动端访问。</p> <p>(2) 采用 MVC 三层架构进行开发，支持局域网和互联网使用;</p> <p>(3) 软件必须由 PHP 开发语言、ThinkPHP 框架和 layui 进行开发;</p> <p>(4) 采用 Apache 2.4 以上 web 服务器，同时支持 iis web 端运行;</p> <p>(5) 采用开源 MySQL 数据库进行数据存储;</p> <p>(6) 跨平台运行，支持 windows、Linux 操作系统的部署;</p> <p>★ (7) 必须支持手机端扫码登录（投标时提供案例的页面截图加盖制造商公章）;</p> <p>★ (8) 必须支持所有资源扫码打开与下载（投标时提供案例的页面截图加盖制造商公章）;</p> <p>(9) 必须支持平台搜索功能，任意关键字搜索（投标时提供案例的页面截图加盖制造商公章）;</p> <p>2.9.2、功能要求</p> <p>(1) 三种用户角色，管理员、教师和学生，不同角色提供不同功能和页面展示（投标时提供此功能演示视频光盘文件）;</p> <p>(2) 教师可以对学生、班级进行管理，支持批量添加学生账号，同时支持 excel 导入功能;</p> <p>(3) 系统需提供丰富的交互性和情景式学习，主要提供以下几种人机交互模式，如：视频、PPT、作业选择，系统对</p> |
|--|--|

给出作业自动统计分析（**投标时提供软件界面截图并加盖厂商公章**）；

（4）系统提供数控编程软件实操案例讲解，主要可包括主流 CAM 五轴案例教学（**投标时提供案例的页面截图加盖制造商公章**）；

（5）系统内置 5 种教学辅助功能：自助学习工具、测试工具、成绩统计分析报告、视频学习资料、辅助学习工具；

（6）系统自动记录学生的学习记录，教师可以查看学生的学习情况，随时掌握学生知识的薄弱环节，进行重点讲解和指导；

（7）后台进行开放，可任意增加或修改学习资料，还可对学生的行为进行管理和监控。

2.14.3、系统内容（**投标时提供此功能演示视频光盘文件**）

（1）五轴机床操作（包括以下系统）：

课程一：新代系统五轴应用

课程包括：机床介绍；开启和关闭机床注意事项；控制器面板操作；五轴手轮的使用；机床回机械原点的几种方法；刀库的使用；对刀仪的使用；两个旋转轴加工前的设置；分中棒及百分表的寻边方法；Z 轴方向如何对刀；验证分中和对刀操作是否正确；导入程序到数控系统；实际案例加工流程。

课程二：镗钠克系统五轴应用

课程包括：机床介绍；开机跟关机注意事项；控制器面板操作（详细）；五轴手轮的使用；刀库的使用；对刀仪的使用；两个旋转轴加工前的设置；X 轴和 Y 轴如何进行分中及设置；Z 轴方向如何对刀；验证分中和对刀的操作是否正确；导入程序到数控机床。

课程三：海德汉系统五轴应用

课程包括：机床介绍；开机关机注意事项；控制器面板操作；五轴手轮的使用；刀库的使用；对刀仪的使用；两个旋转轴

加工前的设置；分中对刀操作；验证对刀操作是否正确。

(2) SolidCAM 软件教程和编程案例

课程一：SolidCAM 铣削编程教学

第一单元：SolidCAM 常用 3D 曲面编程指令教学

课程包括：HSR 混合粗加工；HSR 二次粗加工策略；HSM 等高加工策略；HSM 平行加工策略；HSM 清角加工策略；HSM 等高与平行加工策略；HSM 清根铣加工策略。

第二单元：SolidCAM 特征识别功能教学

课程包括：型腔识别；倒角识别；钻孔识别之定心孔与钻孔；钻孔识别螺纹加工。

第三单元：SolidCAM 2.5D 基础指令教学

课程包括：零件外轮廓加工；型腔粗加工；残料加工；底面精加工；侧壁精加工。

第四单元：SolidCAM 多轴定位加工编程教学

课程包括：编程前的准备工作及面铣加工；多轴定向轮廓开粗；多轴定向型腔开粗；多轴定向轮廓、型腔精加工；曲面精加工；定向倒角识别。

第五单元：SolidCAM 五轴联动加工案例-航空叶片

课程包括：航空叶片加工工艺展示；仿真搭建；创建加工刀具；底座精加工；混合粗加工；底面精加工；叶片精加工；倒角。

第六单元：SolidCAM 多轴工艺品编程加工教学

课程包括：编程前的准备；整体粗加工；驱动面；STL 多轴联动精加工。

课程二：SolidCAM 车铣编程教学

第一单元：SolidCAM 车削基础教学

课程包括：编程前的准备以及基准端面车削；外圆车削；车削钻孔；内圆车削。

第二单元：SolidCAM 车铣复合案例-丝杆

| | |
|--|---|
| | <p>课程包括：丝杆加工工艺分析；编程前的准备；加工定心孔与尾座的控制；外径车削加工；圆弧槽车削加工；螺纹车削加工；侧向铣削钻孔；端面车削加工，切断。</p> <p>(3) Cimatron 软件教程和编程案例</p> <p>课程一：Cimatron 五轴入门课程</p> <p>课程包括：Cimatron 软件介绍；模型导入及工艺准备；五轴定位开粗工法（一）；五轴定位开粗工法（二）；五轴定位钻孔及挖槽；三轴程序转五轴；五轴联动工法；五轴曲面钻孔；机床模拟及后处理。</p> <p>课程二：Cimatron 车铣复合一点通</p> <p>课程包括：车铣编程基础；车铣模拟；内孔及外凹槽的编程；自定义内沟槽轮廓刀柄；内螺纹的编程；实体切削模拟；机床模拟；实体刀柄的定义。</p> <p>课程三：Cimatron 多轴加工循序渐进案例精讲</p> <p>第一单元：项目一 底座零件的 2.5 轴加工；</p> <p>课程包括：编程准备与设置；粗加工程序的编制；残料粗加工；凹槽的精加工；外形及平面的精加工；钻孔编程；倒角编程；攻牙编程；铣牙编程；任务拓展。</p> <p>第二单元：项目二 奔驰测试件的 3 轴加工；</p> <p>课程包括：编程准备与设置；等高环绕粗加工；残料二次等高粗加工；半精加工；细部加工-自动清角；精加工-平行铣削；快速验证&自动对比；上机加工；三坐标测量检验；任务拓展。</p> <p>第三单元：项目三 凸轮器的 4+1 轴加工；</p> <p>课程包括：编程准备与设置；定向开粗；柱面法向挖槽；清根及刀路镜像；平面及侧面精加工；四轴联动曲面精加工；机床切削模拟；上机加工；任务拓展。</p> <p>第四单元：项目四 口罩镊刀模的 4 轴加工；</p> <p>课程包括：模型准备及加工环境设置；凹槽开粗；局部二粗</p> |
|--|---|

| | |
|--|--|
| | <p>(3+1); 半精侧面; 窄槽光刀; 底柱面光刀; 刀口光刀; 机床模拟、NC 报告及程序生成; 加工现场剪影; 任务拓展。</p> <p>第五单元: 项目五 口罩辊齿模的 4 轴加工; 课程包括: 缠绕法四轴加工辅助体的构建; 粗加工程序的编制; 基于残料的二次粗加工; 小刀具细部加工; 底柱面平行加工; 齿形加工; 刻字的程编制; 四同 NC 代码生成及刀路验证; 加工现场剪影; 任务拓展。</p> <p>第六单元: 项目六 支座的 3+2 轴定向加工; 课程包括: 三轴整体开粗; 定向光平面; 定向局部二粗; 球刀定向加工; 定向钻孔; 机床模拟、后处理及工艺单输出; 任务拓展。</p> <p>第七单元: 项目七 五轴加工的案例; 课程包括: 高效开粗及轮廓加工; 侧面槽平面定轴加工; 定向钻孔及倒角加工; 机床切削仿真及碰撞检查; 正面加工残料继承及粗加工; 局部 3 加 2 方式的残料二粗; 锥面部分 4 加 1 的加工编程; 叶片及弯管部分的加工。</p> <p>(4) NX 软件教程和编程案例</p> <p>课程一: UG 软件编程基础入门 课程包括: UG 软件编程基础入门共 4 课时</p> <p>课程二: NX 多轴案例讲解</p> <p>第一单元: 大力神杯 课程包括: 大力神杯加工工艺及编程共 2 课时</p> <p>第二单元: 定轴加工模型 课程包括: 定轴加工模型加工工艺及编程共 3 课时</p> <p>第三单元: 五轴加工样件 课程包括: 五轴加工样件加工工艺及编程共 2 课时</p> <p>第四单元: 3+2 零件 课程包括: 3+2 零件加工工艺及编程共 2 课时</p> <p>第五单元: 五轴维纳斯</p> |
|--|--|

| | |
|--|---|
| | <p>课程包括：五轴维纳斯加工工艺及编程共 2 课时</p> <p>第六单元：子弹头带纹路</p> <p>课程包括：子弹头带纹路加工工艺及编程共 2 课时</p> <p>第七单元：奖杯</p> <p>课程包括：奖杯加工工艺及编程共 2 课时</p> <p>第八单元：人体模型</p> <p>课程包括：人体模型加工工艺及编程共 2 课时</p> <p>第九单元：知了笔筒</p> <p>课程包括：知了笔筒加工工艺及编程共 2 课时</p> <p>第十单元：五轴花瓶</p> <p>课程包括：五轴花瓶加工工艺及编程共 2 课时</p> <p>第十一单元：墩墩模型</p> <p>课程包括：墩墩模型加工工艺及编程共 2 课时</p> <p>第十二单元：赛车模型</p> <p>课程包括：赛车模型加工工艺及编程共 2 课时</p> <p>第十三单元：普通叶轮</p> <p>课程包括：普通叶轮加工工艺及编程共 2 课时</p> <p>第十四单元：机器人模型</p> <p>课程包括：机器人模型加工工艺及编程共 2 课时</p> <p>第十五单元：五轴扇轮</p> <p>课程包括：五轴扇轮加工工艺及编程共 2 课时</p> <p>课程三：NX 高端精密制造案例</p> <p>第一单元：多轴竞赛案例-发射器</p> <p>课程包括：发射器加工工艺及编程共 4 课时</p> <p>第二单元：多轴竞赛案例-发射器底座</p> <p>课程包括：发射器底座加工工艺及编程共 5 课时</p> <p>第三单元：多轴竞赛案例-自带件涡轮</p> <p>课程包括：自带件涡轮加工工艺及编程共 3 课时</p> <p>第四单元：多轴竞赛案例-轴流泵基座</p> |
|--|---|

| | |
|--|--|
| | <p>课程包括：轴流泵基座加工工艺及编程共 6 课时</p> <p>第五单元：多轴竞赛案例-轴流泵叶轮</p> <p>课程包括：轴流泵叶轮加工工艺及编程共 5 课时</p> <p>第六单元：多轴竞赛案例-弯管轮组合体底座</p> <p>课程包括：管轮组合体底座加工工艺及编程共 3 课时</p> <p>第七单元：多轴竞赛零件-弯管轮壳体</p> <p>课程包括：弯管轮壳体加工工艺及编程共 5 课时</p> <p>课程四：NX-多轴竞赛案例</p> <p>第一单元：多轴竞赛案例-异型件</p> <p>课程包括：异型件 01-编程前的准备、异型件 02-第一面工序、异型件 03-第二面工序、异型件 04-刀轴控制及后处理</p> <p>第二单元：多轴竞赛案例-凸轮</p> <p>课程包括：凸轮 01-编程前的准备、凸轮 02-整体粗加工、凸轮 03-定轴精加工、凸轮 04-联动精加工、凸轮 05-刻字及后处理</p> <p>（5） Mastercam 软件教程和编程案例</p> <p>课程一： Mastercam2022 软件编程入门教程</p> <p>第一单元： Mastercam 软件的基本介绍；</p> <p>课程包括： Mastercam 软件介绍；界面介绍；鼠标操作方式；图层的巧用；视图的使用；比例缩放功能的使用。</p> <p>第二单元： Mastercam 软件基本命令讲解；</p> <p>课程包括：面铣的四种方式；外轮廓铣削加工；斜插方式铣槽加工；倒角 2D 加工；垂直下刀双向铣削加工；曲面粗切：挖槽粗加工；曲面粗切：残料粗加工；曲面精修：平行铣削精加工；曲面精修：等高铣削精加工；曲面精修：放射状精加工；高速动态刀路：2D 动态铣削；高速动态刀路：3D 动态铣削。</p> <p>第三单元：三轴铣削案例解析-烟灰缸；</p> <p>课程包括：烟灰缸的建模；烟灰缸的编程。</p> |
|--|--|

| | |
|--|--|
| | <p>第四单元：三轴铣削案例解析-连接件； 课程包括：编程前的准备；编程前的准备；面铣、钻孔刀路的创建；外形铣精加工、模型倒角刀路的创建。</p> <p>第五单元：2D 高速铣削案例-盖板； 课程包括：案例编程思路分析；机床群组、刀具管理的创建；编程前的准备（坐标、毛坯设定）；动态铣削进行开粗；面铣、区域铣削精加工；外形铣削精加工侧壁；钻孔、攻丝程序的创建；模型倒角刀路的创建；倒角钻削；反面的加工、仿真模拟。</p> <p>第六单元：2D 高速铣削案例-过渡板； 课程包括：案例编程思路分析；机床群组、刀具管理的创建；编程前的准备（坐标、毛坯设定）；2D 动态铣削开粗；面铣精加工的创建；钻孔的创建；外形铣削铣键槽内腔、精加工侧壁；模型倒角刀路的创建；孔位倒角刀路的创建；反面的加工、仿真模拟。</p> <p>第七单元：2D 高速铣削案例-凸凹件； 课程包括：案例编程思路分析；如何一键装配工件夹具；机床群组、刀具管理的创建；编程前的准备（坐标、毛坯设定）；面铣的创建；2D 动态铣削开粗；区域铣削精加工面；外形铣削精加工底壁；2D 高速动态铣进行内腔的开粗；流道动态剥铣刀路的创建；内腔底壁的精加工；钻孔、倒角的创建以及仿真模拟。</p> <p>课程二：Mastercam 后处理修改入门课</p> <p>第一单元：Mastercam 后处理的基本概述； 课程包括：什么是后处理；为什么有些后处理需要定制；软件自带的后处理在哪里；如何安装后处理；后处理更换的几种方式。</p> <p>课程三：Mastercam 五轴加工案例分析</p> <p>第一单元：项目一、底座 A01 反面编程；</p> |
|--|--|

| | |
|--|--|
| | <p>课程包括：案例编程思路分析；如何一键装配工件夹具；机床群组、刀具管理的创建。</p> <p>课程四：Mastercam 多轴案例讲解</p> <p>第一单元：机器人</p> <p>课程包括：机器人 3+2 定轴开粗；机器人精加视频 1；机器人精加视频 2；机器人多轴刀路视频；机器人加工视频。</p> <p>第二单元：提转轴编程</p> <p>课程包括：提转轴视频。</p> <p>第三单元：大力神杯</p> <p>课程包括：大力神杯视频。</p> <p>第四单元：知了笔筒</p> <p>课程包括：知了笔筒。</p> <p>第五单元：多轴样件</p> <p>课程包括：多轴样件。</p> <p>第六单元：螃蟹多轴编程</p> <p>课程包括：螃蟹加工视频（1）；开粗螃蟹（1）；螃蟹编程（2）；螃蟹编程（3）；螃蟹编程（4）；螃蟹编程（5）；螃蟹编程。</p> <p>第七单元：铝墩墩编程案例讲解</p> <p>课程包括：准备工作和第一工序编程；铝墩墩正面的粗加工注意事项</p> <p>第八单元：战斗机编程</p> <p>课程包括：1 战斗机加工视频；2 战斗机底座编程；3 战斗机正面开粗；4 战斗机正面精加；5 战斗机反面开粗；6 战斗机反面精加以及开粗支撑杆；7 尾翼精加工；8 精加支撑杆；9 反面底座精加工。</p> <p>第九单元：异形件多轴案例编程</p> <p>课程包括：1 正面开粗以及精底面；2 精外形以及精底面；3 正面精圆角以及曲面；4 反面开粗以及精湾形曲面；5 反面</p> |
|--|--|

| | |
|--|--|
| | <p>精圆角以及曲面</p> <p>(6) hyperMILL 软件教程和编程案例</p> <p>课程一：hyperMILL 软件进阶技巧</p> <p>第一单元：进阶技巧</p> <p>课程包括：软件挂载 SolidWorks, Inventor； 建立角色、刀具；对话框模态与非模态；机床 MMF 模型建立并调用；环境变量的使用；程序单的使用；</p> <p>(7) ESPRIT 软件教程和编程案例</p> <p>课程一：ESPRIT 铣削编程教学</p> <p>第一单元：软件基本操作</p> <p>课程包括：ESPRIT 软件介绍；软件操作基础；</p> <p>第二单元：三轴案例编程加工</p> <p>课程包括：编程前的准备；等高粗加工；面铣，轮廓精加工；槽精加工，钻孔；轮廓加工-倒角；曲面加工、仿真检查；</p> <p>第三单元：ESPRIT 多轴 3+2 编程加工教学</p> <p>课程包括：多轴定向加工-面铣；多轴定向加工-型腔；多轴定向加工-型腔 2；多轴定向加工-型腔 3；多轴定向加工-钻孔；多轴定向加工-轮廓；</p> <p>(8) 柔性自动化产线</p> <p>案例-指尖陀螺仪柔性生产线</p> <p>课程一：机器人+AGV+五轴自动化产线</p> <p>第一单元：开机等准备工作</p> <p>课程包括：产线设备准备</p> <p>第二单元：功能介绍</p> <p>课程包括：料库取料；五轴工作站；打磨工作站；装配工作站；包装工作站；成品入库</p> <p>第三单元：工作全流程演示</p> <p>课程包括：指尖陀螺仪生产全流程</p> <p>第四单元：包装工作站示教操作</p> |
|--|--|

| | |
|--|---|
| | <p>课程包括：包装示教操作</p> <p>第五单元：无人值守机器人示教操作</p> <p>课程包括：UR 机器人操作</p> <p>（9）增材制造</p> <p>课程一：FDM 类型的 3D 打印</p> <p>第一单元：想现电子 HD-Z2208B 型号打印机</p> <p>课程包括：3Dgreat 软件操作；HD-Z2203B 型号打印的操作。</p> <p>第二单元：3D 经纬 KW-AMF-200 型号打印机</p> <p>课程包括：Uitmaker cura 软件打印参数基础设置；KW-AMF-200 型号打印的操作。</p> <p>课程二：畅德-LCD 光固化 3D 打印机教程</p> <p>第一单元：畅德-TL1-P 型号 LCD 光固化打印机操作</p> <p>课程包括：LCD 光固化 3D 打印机使用说明；LCD 光固化 3D 打印机调平教程；LCD 光固化 3D 打印机离型膜更换教程；切片软件的基本使用教程；</p> <p>第二单元：畅德-TUV180 型号 3D 打印二次固化机的使用教程</p> <p>课程包括：3D 打印二次固化机的使用教程；</p> <p>课程三：畅德-LCD 光固化 3D 打印机-TL2S</p> <p>第一单元：光固化 CHITUBOX 软件教程</p> <p>第二单元：光固化 3D 打印机-TL2S 型号操作教程</p> <p>第三单元：光固化 3D 打印机-TL2S 型号清理教程</p> <p>课程四：3D 创意教室-初级</p> <p>单元一：扳手、比萨斜塔、大白、蝴蝶、莲花、猫头鹰、相框、向日葵、小汽车、雪花共 11 课时</p> <p>课程五：3D 打印建模指导与建议、软件使用</p> <p>单元一：建模指导与建议</p> <p>单元二：软件使用指导</p> <p>课程六：桌面 3D 扫描仪</p> |
|--|---|

| | |
|--|---|
| | <p>单元一：EinScan-S</p> <p>课程七：3D 打印发展及前景、未来</p> <p>单元一：发展及前景、未来共 8 课时</p> <p>（10）特种加工</p> <p>课程一：激光非金属切割技术</p> <p>课程包括：设备安装说有：LaserMaker 工具栏的基本操作方法；Lasermaker 绘图箱的基本操作；非金属激光雕刻机教程；图片雕刻实例。</p> <p>课程二：激光内雕特种加工技术</p> <p>课程包括：内雕机介绍及开关机；二维内雕操作教程；三维模型内雕教程；3D 照相机和内雕机的配合使用。</p> <p>3、配置清单</p> <p>3.1 HEIDENHAIN 640 数控系统：1</p> <p>3.2 全围式机身钣金（含水箱）：1</p> <p>3.3 20000/HSK-A63 电主轴：1</p> <p>3.4 主轴冷却机：1</p> <p>3.5 刮板排屑系统：1</p> <p>3.6 三轴导轨：1</p> <p>3.7 三轴丝杆：1</p> <p>3.8 BC 轴圆光栅：1</p> <p>3.9 Z 轴气压平衡系统：1</p> <p>3.10 电箱恒温系统：1</p> <p>3.11 自动润滑装置：1</p> <p>3.12 加工区域清洁：1</p> <p>3.13 LED 照明灯：1</p> <p>3.14 三色警示灯：1</p> <p>3.15 工具箱及地脚螺丝：1</p> <p>4、为保证产品质量及售后服务，投标时需提供生产厂家(或区域代理商)针对本项目的售后服务承诺函。</p> |
|--|---|

| | | |
|----|------|---|
| 13 | 数控车床 | <p>1、设备机构及要求</p> <p>1.1 机床采用有限元法设计,机床有刚性高、热变形小、主轴温升高、振动小、承受切削扭矩大,能适应强力切削的特点;</p> <p>1.2 机床的关键外购件如数控系统、主轴轴承、滚动导轨等应在投标响应时详细列出厂家产品,同时提供能证明该部件可靠性及技术指标性能的重要参数;</p> <p>1.3 确保机床有高的加工精度和长期的精度保持性,机床加工工件一致性好,可稳定达到 IT6 级精度,加工表面粗糙度可达到 Ra1.6um;</p> <p>1.4 机床的床身、床头箱、床鞍、尾座等关键零件均采用“高的加工精度”的设备进行加工;</p> <p>1.5 机床采用机电一体化设计,整体布局紧凑、操作方便,便于维修;</p> <p>1.6 机床采用模块化设计,机床可以根据用户的要求提供多种配置(如:不同的刀架、台尾、系统等配置)。并可提供特殊的卡具和刀具,以满足用户各种零件加工的需要;</p> <p>2、技术规格及要求:</p> <p>★2.1 床身最大回转直径: $\geq \varnothing 400\text{mm}$ (投标时提供产品参数说明书或运行截图证明该项参数满足要求);</p> <p>2.2 滑体上最大回转直径: $\geq \varnothing 240\text{mm}$;</p> <p>2.3 最大车削直径(盘件): $\geq \varnothing 400\text{mm}$;</p> <p>★2.4 最大车削长度: $\geq 750\text{mm}$ (投标时提供产品参数说明书或运行截图证明该项参数满足要求);</p> <p>2.5 主轴最高转速: $\geq 2500 \text{ rpm}$;</p> <p>2.6 主轴转速级数: 无极;</p> <p>2.7 主轴通孔直径: $\geq \varnothing 58\text{mm}$;</p> <p>2.8 主轴电机功率: $\geq 5.5\text{kW}$;</p> <p>2.9 X/Z 轴丝杆规格: 2004/3206mm;</p> |
|----|------|---|

| | |
|--|---|
| | <p>2.10 行程</p> <p>(1) X 轴行程 mm: ≥ 200;</p> <p>(2) X 轴转矩 Nm: ≥ 5;</p> <p>(3) X/Z 轴轨道规格 (硬轨): $\geq 180/290\text{mm}$;</p> <p>(4) Z 轴行程: $\geq 660\text{ mm}$;</p> <p>(5) Z 轴转矩: $\geq 7\text{ Nm}$;</p> <p>(6) X/Z 轴连接方式 inch: 直联;</p> <p>(7) X/Z 快速移动速度 mm/min: $\geq 4000/8000$;</p> <p>2.11 手动卡盘 mm: $\geq 8''/\phi 200$;</p> <p>2.12 尾座: 改气动或液压尾座;</p> <p>2.13 刀架型式: 四工位电动刀架;</p> <p>2.14 滚珠丝杆: C3 级;</p> <p>2.15 丝杆轴承: NSK/FAG P4 级;</p> <p>2.16 自动润滑系统: 定量加压式集中润滑装置;</p> <p>2.17 刀具</p> <p>(1) 外圆刀 mm: $\geq 25*25$;</p> <p>(2) 镗刀杆直径 mm: $\geq \phi 32 \phi 25 \phi 20$;</p> <p>2.18 机床精度</p> <p>(1) 加工工件圆度: $\leq 0.01\text{ mm}$;</p> <p>(2) 加工工件直径一致性: $\leq 0.020/300\text{ mm}$;</p> <p>(3) 加工工件直平面度: $\leq 0.020/\phi 300\text{ mm}$;</p> <p>(4) 加工工件表面粗糙度: $\leq \text{Ra}1.6\text{ um}$;</p> <p>(5) 定位精度: $\pm 0.01\text{ mm}$;</p> <p>(6) 重复定位精度: $\pm 0.01\text{ mm}$;</p> <p>2.19 其他参数</p> <p>(1) 床身结构: 床脚整体铸件;</p> <p>3、数控车床系统要求</p> <p>3.1 总线式车床数控系统: 数控系统必须开通 U 盘接口、以太网功能, 所有数控机床可以联网, 实现网络数控一体化 ;</p> |
|--|---|

| | |
|--|---|
| | <p>系统采用 NCUC 工业现场总线，以串联的方式通过 IPC 单元总线 In 和 Out 接口控制总线 I/O 单元、总线伺服驱动单元等总线设备；</p> <p>3.2 所提供数控系统具有并行控制两类工业以太网总线从站的功能（投标时提供相关证明文件证明该项参数满足要求）；</p> <p>3.3 为保证日后针对教学需求的二次开发需求，所提供数控系统具备二次开发平台功能以及具备以下二次开发功能：网络初始化和连接、获取和设置寄存器、获取和设置变量、获取、设置参数、载入以及保存参数、获取系统、通道、轴以及坐标系数据、获取和设置刀具数据、获取报警数据、订阅消息事件、获取和设置采样数据、设置 MDI、获取和设置 PLC、其它接口数据、NC-LINK 接口数据、文件接口数据、组态式 HMI 二次开发等二次开发功能；（投标时提供具备二次开发平台功能相关证明文件以及上述所有二次开发功能接口说明函数截图证明该项参数满足要求）；</p> <p>★3.4 所提供数控系统具备指令序列车削加工过程振动抑制方法（投标时提供相关证明文件证明该项参数满足要求）；</p> <p>3.5 数控系统支持中国版数控机床互联通讯协议(NC-Link)，NC-Link 协议支持单个数控装备、智能产线和智能工厂的数据交互，还可以支持以 NC-Link 代理器为基础的多个云数据中心的互联；</p> <p>3.6 数控系统 IPC 控制器运行环境配置要求：（投标时提供数控系统 IPC 控制器性能相关证明文件证明该项参数满足要求）：</p> <ul style="list-style-type: none">（1）处 理 器 ： CPU 主频不低于 1.46G；（2）电源： +24V 电源输入，带掉电检测功能；（3）总线协议接口： EtherCAT+NCUC 或 EtherCAT+M3；（4）磁盘容量： 不低于 8G 固态盘，预留 mSATA 接口； |
|--|---|

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>(5) 内存空间：不低于 1G；</p> <p>(6) 网口：不少于 1 个 1000Mbps 千兆网口；</p> <p>(7) 外壳：铝制。</p> <p>3.7 数控系统具备的功能：</p> <p>(1) 用户宏设置功能；</p> <p>(2) 图形设置功能：①毛坯设置：外侧长度设置、外侧直径设置、内侧直径设置以及零点位置设置；②图形还原；③刀具路径颜色配置：无刀补轨迹和不少于 96 个刀具轨迹颜色配置以及有不少于 20 种颜色选择的颜色表；</p> <p>(3) 系统盘、U 盘、用户盘、网盘程序管理、存储；</p> <p>(4) 梯图监控功能：梯图在线监控功能；</p> <p>(5) 梯图编辑功能：梯图在线编辑功能；</p> <p>(6) 梯图信息功能：①梯图标题：梯图相关信息显示；②符号表设置：含有寄存器、符号名以及注释栏，能对符号表进行增加、删除、查找、更新修改以及放弃修改；③IO 对照表设置：含有寄存器（I/Q）、IO 点（X/Y）、电平、周期、符号名以及注释栏，能对 IO 对照表（包含用户 IO 和面板 IO）进行增加、删除、查找、查找下一个、更新修改以及放弃修改；④K 参数设置：具有设定有效开关，可对不少于 16 个 K 参数进行 ON 或 OFF 设置；⑤定时器设置：含有索引、地址、指令字、当前值、预设值、符号名以及注释栏，可对不少于 512 个定时器进行设置、查找、更新修改以及放弃修改；⑥计数器设置：含有索引、地址、指令字、当前值、预设值、符号名以及注释栏，可对不少于 512 个计数器进行设置、查找、更新修改以及放弃修改；</p> <p>⑦报警设置：可对不少于 256 个报警地址进行报警内容定义、查找、更新修改以及放弃修改；可对不少于 384 个提示地址进行提示内容定义、查找、更新修改以及放弃修改；⑧可对 PLC 进行运行停止设置；</p> |
|--|--|--|

| | |
|--|--|
| | <p>(7) 信号跟踪功能：可对 PLC 寄存器进行周期性采样以便分析信号状态；</p> <p>(8) 伺服调整功能：①速度环：数据采集波形图、轴参数设置以及伺服调整结果信息显示；②位置环：数据采集波形图、轴参数设置以及伺服调整结果信息显示；③圆度测试：数据采集波形图、轴参数设置以及伺服调整结果信息显示；④刚性攻丝：数据采集波形图、轴参数设置以及伺服调整结果信息显示；⑤陷波器：数据采集波形图、轴参数设置；⑥主轴升降速：主轴数据采集波形图、主轴参数设置以及伺服调整结果信息显示；⑦诊断记录；⑧调机报表；</p> <p>(9) P 参数设置功能：对用户参数进行设置、查找、更新修改以及放弃修改；</p> <p>(10) M 代码设置功能：对不少于 999 个 M 代码进行设置以及查找；</p> <p>(11) PLC 开关设置功能：含有设定有效开关，对 PLC 地址位进行 ON 和 OFF 设置；</p> <p>(12) 通讯设定功能：可对本地、共享盘、FTP、云盘进行网络通讯参数设置，具有网络连接、网络断开以及网络 PING 功能；</p> <p>(13) 个性化设定功能：①语言设定：中文、english、russia；②分辨率设置：800*600、1024*768；③皮肤设置：蓝色皮肤、灰色皮肤、黑色皮肤；④载入 LOGO 设置：可载入自定义开机 LOGO；</p> <p>(14) 闭环切换功能；</p> <p>(15) 批量调试功能：具有对 PLC 文件、固定循环、参数文件、用户自定义报警、G 代码、P 参数注释、PLC 开关注释、机床信息文件以及参数配置备份和载入批量调试功能；</p> <p>(16) 工艺包功能：具有从系统盘、U 盘、用户盘以及网盘对工艺包进行载入、备份以及重命名功能；</p> |
|--|--|

| | |
|--|---|
| | <p>(17) 示教编程功能：具有插入、快速定位、插补直线、三点圆模式、半径圆模式、进给速度、删除行以及窗口切换功能；</p> <p>(18) 刀具测量功能：具有测量开始、测量参数设置、车刀校准、车刀测量、偏差设定以及测量停止功能；</p> <p>★(19) 螺纹修复功能：具有输入、增量输入、所有轴设置、再切削有效、再切削无效以及清除所有轴功能（投标时提供数控系统具备螺纹修复功能系统界面截图）。</p> <p>(20) 自检功能：具备通过运行自检程序进行机床健康状态诊断功能并通过雷达图将机床系统当前健康状态显示出来；</p> <p>(21) 故障录像功能：具备通过记录故障前 10S 的采样数据，通过对录像数据的回放和分析，诊断出故障产生的原因（投标时提供数控系统具备故障录像功能系统界面截图）；</p> <p>(22) 伺服自整定功能：具备通过运行整定过程配置参数达到机电调试最优提升零件加工质量和加工效率；</p> <p>★(23) 丝杠负荷检查功能：具备检测机床丝杠各区间点丝杠负荷值功能以便快速检测出装配质量以及丝杠当前状态（投标时提供数控系统具备丝杠负荷检查功能系统界面截图）；</p> <p>★(24) 机床状态二维码功能：包含机床状态二维码、工件统计二维码、报警历史二维码、故障诊断二维码、调机报表二维码、手机 APP 二维码以及健康保障二维码，通过手机扫描实时、快捷了解机床状态（投标时提供数控系统具备机床状态二维码功能系统界面截图）；</p> <p>(25) 数控系统软件十年内免费升级；</p> <p>4、为保证产品质量及售后服务，需要提供生产厂家针对本项目的售后服务承诺书。</p> |
|--|---|

| | | |
|----|-----|---|
| 14 | 压力机 | <p>一、技术参数</p> <p>1、公称力：3150KN ；</p> <p>2、液体最大压力：25Mpa ；</p> <p>3、滑块行程：800mm；</p> <p>4、开口高度：1500mm；</p> <p>5、顶出力：3150kn；</p> <p>6、顶出行程：300mm；</p> <p>7、滑块速度</p> <p>7.1 下行速度：100mm/s；</p> <p>7.2 工进速度：5-12 mm/s；</p> <p>7.3 回程速度：80 mm/s；</p> <p>8、工作台面有效尺寸</p> <p>8.1 左右（柱内）：1400 mm ；</p> <p>8.2 前后（边沿）：1400 mm ；</p> <p>9、行程可调：800 mm；</p> <p>10、保压延时可调 ：0-999S；</p> <p>11、电机功率：22KW。</p> <p>二、配置清单：主机一套</p> |
|----|-----|---|

| | | |
|----|-----|---|
| 15 | 折弯机 | <p>一、技术参数</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、公称力：1300 KN； 2、工作台长度：3200 mm； 3、立柱间距离：2600 mm； 4、喉口深度：400 mm； 5、滑块行程：150 mm； 6、最大开启高度：400 mm； 7、内啮合齿轮泵：20； 8、最大工作压力：31.5 Mpa； 9、后挡料最大位置：600 mm； 10、主电机功率：7.5 KW； 11、数控系统：DA53T； 12、控制轴数：4+1 轴； 13、滑块重复定位精度：±0.01 mm； 14、后挡料 X 轴定位精度：±0.01 mm； 15、后挡料重复定位精度：±0.01 mm； 16、滑块运行速度（快下）：120 mm； 17、滑块运行速度（加压）：10 mm； 18、滑块运行速度（回程）：100 mm； 19、后挡料 R 轴行程：200 mm； 20、后挡料 R 轴最大速度：150 mm。 <p>二、配置：主机一套</p> |
|----|-----|---|

| | | |
|----|----|---|
| 16 | 磨床 | <p>一、技术参数</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、外圆磨削范围：Φ8~200mm； 2、内圆磨削范围：Φ13~100mm； 3、中心高：135mm； 4、头架主轴转速：50Hz：25~380 steplessr/min； 5、工作台最大移动量：650mm； 6、液压移动速度：0.1~4m/min； 7、最大工作重量：50kg； 8、可磨长度外圆/内圆：500mm； 9、工作台转动范围：-5~+9°； 10、砂轮最大线速度：38m/s； 11、外圆砂轮尺寸：350*40*127mm； 12、头尾架顶尖：NO.4； 13、电机总容量：5.625kW； <p>二、配置清单</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、主要附件； 2、冷却液箱：1套； 3、砂轮压紧盘：1套； 4、三爪卡盘（125mm）：1件； 5、桃子夹头：1套； 6、支点底座：3件； 7、砂轮修整器：1套； 8、砂轮平衡轴：1套； 9、合金顶尖：2件； 10、卡盘座：1件。 |
|----|----|---|

| | | |
|----|----------------------------|--|
| 17 | 田间作业 机具综合 性能测试 系统 | <p>一、技术参数</p> <p>1、田间作业机具综合性能测试系统采用“嵌入式 PC+PAC 控制器”的控制结构，数据采集及处理由 PAC 控制器直接完成，大大提高数据采集的实时性，处理后的试验结果通过通讯端口直接显示在嵌入式 PC 上，用户可以直接查看试验结果，并将其保存到外置存储设备中。利用多传感器技术和计算机控制技术，可以对试验参数如：牵引速度、机具作业时的牵引力、动力输出轴转速和扭矩、移动距离、滑移率与滑转率、实时油耗、土壤水分和坚实度（单独配仪表手动测量）等参数进行测量和控制，实现试验数据的自动采集、处理、存储、显示、打印。集成度高，可用于实际工况下，农机具或整机的工作性能测试，为农机具的试验研究提供了更为可靠、真实的试验数据支撑。本测试系统是一种集机、电、液于一体的室外综合试验平台，主要应用于土壤工作部件或整机的田间试验研究。</p> <p>2、雷达测速范围：时速为 1~100 km/h；</p> <p>3、油耗测量范围：0.5~200 L/h；</p> <p>4、扭矩测量范围：0 ~1000 N、m；</p> <p>5、液压提升力：1200 kg；</p> <p>6、最大牵引力：15000 N；</p> <p>7、特殊设计：防水、防尘、防震设计；</p> <p>8、测量方式：定距测量（最小 10 cm，行驶速度在 3.6 km/h 时）；</p> <p>9、定时测量：（最小 100 ms）。</p> <p>二、配置清单</p> <p>主机一台</p> |
|----|----------------------------|--|

| | | |
|----|-----------------------------|---|
| 18 | 移动式 X 射线实时 成像检测 设备 | <p>一、技术参数</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、发生器尺寸：约 L:340 * W:340 * H:700（mm）； 2、探测器尺寸：约 L:470 * W:470* H:30（mm）； 3、设备安装电源：220V（单相三线制）； 4、射线管稳定度：±2%； 5、射线源电压：150-250KV； 6、射线源电流：5mA； 7、焦点尺寸：1.0*2.3； 8、最大穿透力：FE：34mm； 9、射线源功率：2.5KW。 <p>二、配置清单</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、X 射线发生器 XXG-2005：1 台； 2、X 射线控制器 TX-6：1 台； 3、成像探测器（约 430*430MM）：1 台； 4、低压连接电缆（9 芯）25 米：1 条； 5、电源电缆（3 芯）10 米：1 条； 6、千兆网线 20 米：1 条； 7、接地线 5 米：1 条； 8、笔记本电脑：1 台；CPU：i5，内存 16GB，独立显卡。 |
| 19 | 谷物自走 式小区精 播机 | <p>一、技术参数</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、标定功率：44.1kW； 2、播种方式：精播； 3、行走方式：液压无级变速； 4、作业行数：4 行； 5、开沟器形式：圆盘/滑刀式开沟器； 6、播种深度:0-60mm； 7、行距:250-350mm； 8、作业效率:10-30 亩/天； |

| | | |
|----|---------|---|
| | | <p>9、小区行长:2-8m;</p> <p>10、行长控制方式:北斗/编码器/节拍器;</p> <p>11、排种形式:双种腔式精量排种器;</p> <p>13、株距: 6-22cm (参考值) ;</p> <p>14、投种人员: 1-2 人;</p> <p>15、镇压形式: V 型橡胶镇压轮;</p> <p>16、轮距: 1400-1600mm。</p> <p>二、配置清单</p> <p>1、主机一台;</p> <p>2、说明书一份;</p> <p>3、工具箱一件。</p> |
| 20 | 谷物小区收获机 | <p>一、技术参数</p> <p>1、标定功率:72kW (国三柴油) ;</p> <p>2、轮胎规格:前轮:11.5/80-15.3;</p> <p>3、后轮:7.00-12;</p> <p>4、轮边距 (两侧最大) :驱动轮:1600;</p> <p>5、转向轮:1520mm;</p> <p>6、轴距:2375mm;</p> <p>7、割台拨禾轮:柔性拨齿转速可调;</p> <p>8、脱粒形式:纹杆式 带手动反转功能 ;</p> <p>9、割幅:1500mm;</p> <p>10、凹版筛:可拆换, 前后间隙可调;</p> <p>11、集种容积:max.30L;</p> <p>12、集种方式:装袋;</p> <p>13、脱粒滚筒直径:约 400mm;</p> <p>14、脱粒滚筒宽度:约 785mm;</p> <p>15、清选风机:叶片式风机, 风道风力可调;</p> <p>16、清选形式:逐稿器, 清选筛鱼眼筛网;</p> |

| | | |
|----|---------|---|
| | | <p>17、割台形式:楔形气力自净割台；</p> <p>18、割台输送方式:喂入搅龙+输送带；</p> <p>19、脱粒喂入方式:喂入带+输送带；</p> <p>20、脱粒输送方式:输送带；</p> <p>21、籽粒收集方式:气力自净输送；</p> <p>22、驾驶室空调系统:标配；</p> <p>23、驱动方式:轮式静液压驱动。</p> <p>二、配置清单</p> <p>1、主机一台；</p> <p>2、说明书一份；</p> <p>3、工具箱一件。</p> |
| 21 | 玉米小区条播机 | <p>一、技术参数</p> <p>1、播种方式：条播；</p> <p>2、行走方式：背负式（播种机不含配套动力）；</p> <p>3、作业行数：2行；</p> <p>4、开沟器形式：双圆盘式；</p> <p>5、播种深度：0-80mm（可调）；</p> <p>6、行距：约600-650mm（可调）；</p> <p>7、施肥量：0-75kg/亩（无级可调）；</p> <p>8、施肥深度：0-120mm（可调）；</p> <p>9、作业效率：20-35亩/天；</p> <p>10、行长控制方式：编码器控制/钢索控制/节拍器控制；</p> <p>11、分种形式：预分种锥体；</p> <p>12、排种形式：均格式椎体格盘；</p> <p>13、落种方式：自动落种；</p> <p>14、投种人员：1人；</p> <p>15、镇压形式：V型橡胶轮；</p> <p>16、轮距：1200-1300mm（可调）。</p> |

| | | |
|----|-------------------|---|
| | | <p>二、配置清单</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、主机一台； 2、说明书一份； 3、工具箱一件。 |
| 22 | 玉米小区 测产收获 机 | <p>一、技术参数</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、标定功率：103kW（国四柴油）； 2、离地间隙：≥300mm 驱动形式 履带式，液压驱动； 3、适应行距：600-650mm 割台行数 4行（可收2行）； 4、割台形式：拉茎板式 割台输送 喂入搅龙+链耙升运器； 5、脱粒方式：纵轴流式 脱粒底筛 圆孔筛+栅条筛组合式； 6、清选形式：风筛组合式 清选筛形式 抖动板+双面贝壳筛+逐稿筛； 7、清选风机：叶片离心风机 输送风机 蜗壳离心风机； 8、气泵压力：Max.8bar 气泵容积 5L； 9、小区放粮阀门：可程序控制气动阀板式； 10、堵转报警 粮仓搅龙集粮输送报警； 11、小区集粮：气力输送+旋风分离器； 12、粮仓集粮：搅龙输送； 13、油箱容积：约240L； 14、粮仓容积：约1600L； 15、作业效率：100-120 小区/小时； 16、称重范围：2.5kg-25kg/小区（循环测产不限制小区重量大小）； 17、称重精度：±30g； 18、测水范围：10%-45%； 19、水精度：0.3%（水分≤30%），±0.5%（水分:30%-40%）； 20、当前作业显示：模拟作业种植图和采集数据实时显示； 21、操作系统：Android/Windows*； |

| | | |
|----|-----------|---|
| | | <p>22、操作界面：中文简体（标配） 数据导出格式 EXCEL；</p> <p>23、适用范围：35%水以下玉米籽粒直收。</p> <p>二、配置清单</p> <p>1、主机一台；</p> <p>2、说明书一份；</p> <p>3、工具箱一件；</p> <p>4、车载平板电脑一台，性能需满足上述测产、报警、控制等功能的需求以及后续软件升级需求。</p> |
| 23 | 大豆小区测产收获机 | <p>一、技术参数</p> <p>1、标定功率：103kW（国四柴油）；</p> <p>2、离地间隙：≥300mm；</p> <p>3、驱动形式 履带式，液压驱动；</p> <p>4、割台宽度：2300mm；</p> <p>5、割台型式：II型；</p> <p>6、割台绞龙型式：螺旋推运式；</p> <p>7、拨禾轮型式：偏心弹齿式；</p> <p>8、拨禾轮直径：φ900mm；</p> <p>9、拨禾轮板数：5个；</p> <p>10、脱粒方式：纵轴流式 脱粒底筛 圆孔筛+栅条筛组合式；</p> <p>11、清选形式：风筛组合式；</p> <p>12、清选筛形式 抖动板+双面贝壳筛+逐稿筛；</p> <p>13、清选风机：叶片离心风机；</p> <p>14、输送风机 蜗壳离心风机；</p> <p>15、气泵压力： Max.8bar 气泵容积 5L；</p> <p>16、小区放粮阀门：可程序控制气动阀板式 堵转报警 粮仓搅龙集粮输送报警；</p> <p>17、小区集粮：气力输送+旋风分离器；</p> <p>18、粮仓集粮：搅龙输送；</p> |

| | | |
|----|---------------|--|
| | | <p>19、油箱容积：240L；</p> <p>20、粮仓容积：1600L；</p> <p>21、整机重量：4500kg；</p> <p>22、作业效率：100-120 小区/小时；</p> <p>23、称重范围：2.5kg-25kg/小区（循环测产不限制小区重量大小）；</p> <p>24、称重精度：±30g；</p> <p>25、测水范围：10%-45%；</p> <p>26、水精度：0.3%（水分≤30%），±0.5%（水分:30%-40%）；</p> <p>27、当前作业显示：模拟作业种植图和采集数据实时显示；</p> <p>28、操作系统：windows；</p> <p>29、操作界面：中文简体（标配） 数据导出格式 EXCEL。</p> <p>二、配置清单</p> <p>1、主机一台；</p> <p>2、说明书一份；</p> <p>3、工具箱一件；</p> <p>4、车载平板电脑一台，性能需满足上述测产、报警、控制等功能的需求以及后续软件升级需求。</p> |
| 24 | 植物活性小分子活体检测系统 | <p>1、工作条件</p> <p>1.1 电源：AC 220V，50/60 Hz；</p> <p>1.2 温度：5 - 40℃；</p> <p>1.3 湿度：20-90 % RH 相对湿度，非冷凝；</p> <p>2、技术指标：</p> <p>2.1 电流测量分辨率：<1 pA；</p> <p>2.2 仪器的数据采集最高速率为 100KHz ；</p> <p>2.3 仪器内置电池，可满足野外测试 2 天；</p> <p>2.4 测量参数：葡萄糖、水杨酸、生长素、茉莉酸甲酯、赤霉素、脱落酸、谷氨酸，可实现这些小分子在植物体中的原</p> |

| | | |
|----|----------------|--|
| | | <p>位、活体检测；</p> <p>2.5 葡萄糖检测范围：1-200mM， 检测限 1mM；水杨酸检测范围：1-300μM，检测限 0.5μM；生长素检测范围：1-80μM，检测限 0.5μM；茉莉酸甲酯检测范围：100pM-10μM，检测限 100 pM；赤霉素检测范围：100pM-10μM，检测限 100 pM；脱落酸检测范围：100pM-10μM，检测限 100 pM；谷氨酸检测范围：200μM-10mM，检测限 200μM；</p> <p>2.6 数据采集系统：16 位@100KHz 电信号数据实时采集、显示；</p> <p>2.7 检测数据以 txt 格式保存；</p> <p>2.8 提供 USB 接口，方便数据导出导入；</p> <p>2.9 体积：约 425*310*178mm。既可实验室使用，也方便携带户外检测使用；</p> <p>3、基本配置</p> <p>3.1 主机:1 套；</p> <p>3.2 电源适配器: 1 个；</p> <p>3.3 无线鼠标:1 个；</p> <p>3.3 运输箱:1 个；</p> <p>3.4 分析软件:1 套,满足上述检测的需求,且终身免费使用。</p> |
| 25 | 土壤剖面及穗层温湿度监测系统 | <p>一、技术指标</p> <p>★1、处理器：采用不少于 24 位 A/D 转换器，32 位处理器 FPU，180MHz；</p> <p>2、存储：基本存储不少于 512MB，可使用 PC 卡或闪存无限扩展；</p> <p>3、显示：具有 LCD 显示屏，无需外接其他部件，即可查看各传感器数据及系统状态和功能执行情况；</p> <p>4、通讯：RS232、USB、以太网；</p> <p>★5、支持 U 盘下载数据；</p> |

| | |
|--|---|
| | <p>6、内置 4G 无线通讯模块和 WIFI 模块；</p> <p>7、采样间隔：1s 到天，可自定义；</p> <p>8、水分测量范围：0~100%（VWC），精度：±1%（VWC）；</p> <p>9、温度测量范围：-40℃~+80℃，精度：±0.2℃；</p> <p>11、云平台软件</p> <p>★11.1 全中文操作界面；</p> <p>11.2 数据接收：服务中心接收数据，用户只要能上网，既可浏览实时数据；</p> <p>11.3 数据传输：各种时间间隔（分钟、每小时、每天）发送；</p> <p>11.4 软件模块：用户管理、系统设置、实时数据、数据走势、数据报告、数据预警、历史数据；</p> <p>11.5 显示：数据坐标可用户自定义，同时显示多参数、实时和历史数据文件和曲线图；</p> <p>11.6 数据输出：多站点地图显示，一屏可同时显示多个参数；</p> <p>11.7 数据下载：TXT 和 Excel 格式；</p> <p>★12、为保证产品质量及售后服务，需要提供生产厂家针对本项目的售后服务承诺书。</p> <p>二、配置：</p> <p>1、数据采集器，含 GPRS 数据遥测模块:1；</p> <p>2、云平台软件:1；</p> <p>3、土壤水分温度传感器:20 个；</p> <p>4、机箱、支架:1 套；</p> <p>5、电池、太阳能板等:1 套；</p> |
|--|---|

| | | |
|----|-------------------|--|
| 26 | 玉米、大豆一体化智能小区繁育播种机 | <p>一、技术参数</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、播种方式：精播（可播单粒、双粒、单双粒）； 2、作业行数：4行； 3、开沟器形式：双圆盘式/靴式； 4、播种深度：0-80mm（可调）； 5、行距：400-650mm（参考值）； 6、施肥量：0-75kg/亩（无级可调）； 7、施肥深度：0-120mm； 8、作业效率：40-70 亩/天； 9、株距：8-30cm； 10、行长控制方式：GGA 位置控制/节拍器控制； 11、小区行长：3-30m 无级可调； 12、分种形式：预分种锥体； 13、排种形式：双种腔式精量排种器； 14、清种方式：自动清种； 15、落种方式：自动落种； 16、投种人员：2人； 17、镇压形式：V型橡胶轮； 18、连续播种模式：支持； 19、轮距：1200-1300mm（可调）。 <p>二、配置清单</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、主机一台； 2、说明书一份； 3、工具箱一件； 4、车载平板电脑一台，性能需满足上述智能控制功能以及后续软件升级的需求。 |
| 27 | 谷物一体化智能小 | <p>一、技术参数</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、标定功率：18.4kW； |

| | | |
|-----------|---------------------|--|
| | <p>区繁 育 播种机</p> | <p>2、播种方式：匀条播； 3、行走方式：液压无级变速自走式； 4、作业行数：6行； 5、开沟器形式：双圆盘开沟器； 6、播种深度：0-60mm； 7、行距：160-280mm 8、作业效率：20-40 亩/天； 9、小区行长：3-30m； 10、分种形式：锥体格盘式； 11、排种形式：离心式； 12、落种方式：自动落种； 13、投种人员：1人； 14、镇压形式：橡胶镇压轮； 15、连续播种模式：电驱可调式； 16、轮距：1400-1600mm。</p> <p>二、配置清单</p> <p>1、主机一台； 2、说明书一份； 3、工具箱一件； 4、车载平板电脑一台，性能需满足上述智能控制功能以及后续软件升级的需求。</p> |
| <p>28</p> | <p>智能玉米 去雄机</p> | <p>一、技术参数</p> <p>1、动 力：柴油机 50 马力（常柴）； 2、档 位：5 个前进挡 1 个倒档； 3、作业速度：8-15 公里/时； 4、作业效率：140 亩/时； 5、行走速度：0-30 公里/时； 6、驱动方式：机械四驱动；</p> |

| | |
|--|--|
| | <p>7、转向方式：液压助力四轮转向；</p> <p>8、地隙高度：2.1 米；</p> <p>9、轮 距：1.95 米-2.6 米可调；</p> <p>10、轮胎直径：20 厘米；</p> <p>11、轮胎型号：750-20；</p> <p>12、药箱容积：1200L；</p> <p>13、液泵流量：120L/分钟；</p> <p>14、工作压力：0.3-0.5mpa；</p> <p>15、搅拌方式：高压回流搅拌；</p> <p>16、过滤系统：四级过滤；</p> <p>17、转 数：550-750 转/分钟；</p> <p>18、喷幅宽度：16 米，可定制；</p> <p>19、喷杆高度：0.5-3 米，特殊高度可定制；</p> <p>20、药臂折叠：五段喷杆液压自动折叠；</p> <p>21、药臂升降：液压升降；</p> <p>22、喷头间距：50 厘米可调，特殊间距可定制；</p> <p>23、喷头数量：28 个可选配；</p> <p>24、喷雾角度：110 度；</p> <p>25、喷雾标准：符合欧美标准；</p> <p>26、外形尺寸：长 4.9 米、宽 2.4 米、高 3.2 米；</p> <p>27、轴 距：2.3；</p> <p>28、去雄装置：柴油机，7.5KW；</p> <p>29、去雄行数：8 垄。</p> <p>二、配置清单</p> <p>主机一台</p> |
|--|--|

| | | |
|----|---------------------|--|
| 29 | 智能大豆 小区繁育 收获机 | <p>一、技术参数</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、标定功率：103kW（柴油）； 2、离地间隙：$\geq 300\text{mm}$； 3、驱动形式 履带式，液压驱动； 4、割台宽度：2300mm； 5、割台型式：II 型； 6、割台绞龙型式：螺旋推运式； 7、拨禾轮型式：偏心弹齿式； 8、拨禾轮直径：$\varphi 900\text{mm}$（参考值）； 9、拨禾轮板数：5 个； 10、脱粒方式：纵轴流式 脱粒底筛 圆孔筛+栅条筛组合式； 11、清选形式：风筛组合式 清选筛形式 抖动板+多层叶片筛+逐稿筛； 12、清选风机：叶片离心风机； 13、影像监控系统：4 路彩色； 14、接种平台：有； 15、种式子输送形：低损/无损输送。 <p>二、配置清单</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、主机一台； 2、说明书一份； 3、工具箱一件； 4、车载平板电脑一台，性能需满足上述智能控制功能以及后续软件升级需求。 |
|----|---------------------|--|

B包：质构仪

| 序号 | 品目名称 | 规格配置、技术参数 |
|----|------|---|
| 1 | 质构仪 | <p>1、应用领域：本仪器要求能适用于各类作物，种子，食品、果蔬、水产品、糖果、肉制品、粮油食品等食品的物性学分析。可实现的检测功能：嫩度、硬度、脆性、粘性、弹性、咀嚼性、拉伸强度、抗压强度和穿透强度等。</p> <p>主要技术指标：</p> <p>2、硬件性能：</p> <p>2.1 应力测定范围：根据力量感应元最大的测量范围 500N；</p> <p>2.2 测试距离范围：不低于 300 mm；</p> <p>★2.3 力量分辨率： 0.01 g；力量精度 0.015%；</p> <p>2.4 测试速度范围：0~500 mm/min,可依据需要出厂前调整为 0-2500mm/min；</p> <p>2.5 距离精确度：≤0.001 mm；</p> <p>★2.6 必须包含 8 种力量感应元可选，可以根据用户需求进行更换，分别为： 2N/5N/10N/25N/50N/100N/250N/500N/；</p> <p>2.7 质构仪分析主机必须配有支持触摸操作功能的液晶屏幕操控面板；</p> <p>★2.8 液晶屏幕操控面板尺寸≥9 英寸；</p> <p>3、软件性能：</p> <p>3.1 软件可在 Windows 7/8/8.1/10 的操作系统下使用；</p> <p>3.2 全自动感应：透过计算机联机操作，接触样品后自动开始侦测，并可自动计算样品高度；</p> <p>3.3 数据分析：软件将数据以图形显示、储存，并可使用宏连续处理大量图表，将结果转换到 Excel、Word、编辑；</p> |

| | |
|--|--|
| | <p>★3.4 数据采集率:不低于 1000 组/秒(每组数据包含 16000 个数据, 经过软件筛选组成 1000 组/秒数据;</p> <p>3.5 自动产生报告: 完成分析同步产生格式化报告档案, 也可自行设计格式化报告版面;</p> <p>3.6 计算机控制, 具有功能强大的分析软件, 可进行各项食品的物性分析。分析软件可对仪器进行控制, 选择各种检测分析模式及绘制分析曲线等, 具有检测模式自由编程功能, 具有数据计算内部编程功能, 具有检测过程记录和回放功能, 非常友好的人机交互体验;</p> <p>3.7 自动生成检测报告, 自动校准功能, 校准支持砝码和软件校准, 确保数据可靠;</p> <p>★3.8 软件支持触控操作, 触控操作界面可将常用程序设置为喜好照片, 点击照片即可进入相应测试程序;</p> <p>3.9 软件具有实验数据和图形叠加显示功能;</p> <p>3.10 软件具有实验过程回放功能;</p> <p>3.11 软件具有将原始数据和实验结果数据统计在同一个 EXCEL 中功能;</p> <p>3.12 软件输出具有结果顺序和倒序显示功能;</p> <p>3.13 软件具有程序方法可根据不同样品的需求编辑探头运行程序和结果计算程序功能;</p> <p>4、安全措施:</p> <p>4.1 承载保护装置: 超过荷重感测组件负载时会自动停止, 有外部保护装置; 也可以依据实验特性由操作者设定移动范围, 避免仪器损坏;</p> <p>5、配置清单</p> <p>5.1 分析主机 1 台 (含彩色触摸屏, 专业食品物性分析软</p> |
|--|--|

| | |
|--|--|
| | <p>件，探头连接杆)；</p> <p>5.2500N 力量感应元 1 个；</p> <p>5.3 标准样品台 1 套；</p> <p>5.4 直径 75mm 圆盘挤压探头 1 个；</p> <p>5.5 直径为 2mm、6mm、10mm、12.7mm、38.1mm 圆柱型挤压检测探头各 1 个；</p> <p>5.6 一个直径 2mm 的穿刺探针 1 个；</p> <p>5.7 直径 12.7mm、25.4mm 球形挤压探头 各 1 个；</p> <p>5.830 度、90 度锥型探头各 1 个；</p> <p>5.9 延展拉伸探头 1 套；</p> <p>5.10 三点弯曲探头 1 套；</p> <p>5.11 直板单刀剪切探头 1 套；</p> <p>5.12 台式电脑 1 套；</p> <p>6、售后服务</p> <p>6.1 主机免费保修 1 年（12 月）；</p> <p>★6.2 投标产品必须提供国内总代理针对本项目的授权书和售后服务书；</p> <p>6.3 售后服务在 24 小时内能做出积极响应并安排出 48 小时内到达的计划；作为重要使用客户，常年设有技术咨询和服务的技术专员；并为买方提供软件终身免费升级服务；</p> <p>6.4 10 年内能提供相关备件及消耗材料；</p> <p>6.5 到货安装培训：卖方保证由专业工程师提供现场安装及培训，免费对甲方技术人员进行技术培训，包括仪器原理，结构，操作，软件及日常维护知识；免费安装调试仪</p> |
|--|--|

| | | |
|--|--|-------------------|
| | | 器，正常安装和培训时间以需要为准。 |
|--|--|-------------------|

四、商务要求

（一）交货方式

1.交货时间：自合同签订之日起国产设备 90 天内，进口设备 90 天内到货并完成安装调试。

2.交货地点：采购人指定。

（二）安装验收

1.开箱检验，采购人和供应商双方应共同对设备的包装、外观、设备品牌、原厂商、产地、规格型号、数量进行检验。如在开箱检验中发现所交付的合同设备有短缺、损坏、不合格产品等；或与合同、随机文件不相符的情形；供应商应于 5 日内无条件予以补足、更换，并承担由此造成的一切损失。待设备补足或更换后，采购人和供应商双方重新对合同设备进行检验，验收合格后再组织安装调试。

2.供应商应派专业工程师到现场进行安装、调试设备，并对相关人员进行培训。在安装过程中，采购人工程师负责对设备安装调试予以配合和相应的协调工作。

3.供应商对设备所进行的安装调试应与合同约定的性能完全一致，且不能低于相应的国家标准及行业标准。安装调试完毕，采购人和供应商双方根据合同的技术标准共同进行验收，并交付合同设备的质量合格证、保修单、使用说明书、维修手册等相关资料。在验收过程中，如合同设备的一项或数项指标未达到设备技术资料所规定要求，供应商应于 5 日内予以更换设备，由此产生的费用由供应商承担。验收合格后，双方签署验收报告，并加盖采购人公章确认。

（三）质量保证和售后服务

1.供应商保证提供的设备必须为正规渠道销售的设备，并为全新未使用过的。设备必须符合国家检测标准，供应商承诺所供设备与成交所示设备明细完全一致，不存在任何偏差。如设备的规格或质量与合同不符，或设备存在缺陷，供应商应接到采购人书面通知后 30 日内按合同确定的规格、质量予以更换，由此产生的一切费用及给采购人造成的一切损失由供应商承担，同时相应延长质量保证期。

2.如因规格、质量问题，供应商未按第一款的约定处理，采购人有权要求供应商退货，供应商必须按合同约定的货款并加算全国银行间同业拆借利率，退款给采购人；并承担由退货给采购人造成的损失。

3.如因设备的质量问题发生纠纷，应由国家质检部门进行质量鉴定，鉴定费用由供应商承担。

4.供应商保证合同设备不侵犯任何第三方的专利、商标或版权。否则，供应商须承担由此对第三方的专利或版权的侵权责任并承担因此而发生的所有费用。

5.供应商无偿指导和培训采购人维修及使用人员，主要内容为设备的基本结构、性能、主要部件的构造及修理，日常使用保养与管理，常见故障的排除、紧急情况的处理等，培训地点在设备安装现场或按采购人安排。

6.保质期：从设备安装验收合格之日起算保质期 1 年，由供应商负责保修。供应商接到采购人设备故障报修，须在 24 小时内响应，48 小时内到现场检修（不可抗拒力量除外），迅速解决问题。

7.质保期满后，供应商应继续为设备提供终生维修服务。

（四）付款方式

A 包：采取货到付款：采购人收到本项目合同约定的所有货物并验收合格，取得中标供应商开具的合法有效的增值税发票后 15 个工作日内，按约定金额付款。（具体以合同签订为准）

B 包：采取货到付款：采购人收到本合同约定的所有货物并验收合格，取得第三方服务机构开具的合法有效的代理服务费和货物销售增值税发票后 15 个工作日内，按合同约定金额付款。无论采购人和第三方服务机构之间采取何种付款方式，本合同全部货款根据第三方服务机构、中标供应商双方协议由第三方服务机构向中标供应商支付。（具体以合同签订为准）